

Таблица 1 Кодекса JORC

Кодекс JORC включает контрольный перечень критериев оценки и отчетности, именуемый Таблицей 1 Кодекса JORC.

Ниже приведена Таблица 1 Кодекса JORC для оценки минеральных ресурсов Павловского месторождения по состоянию на февраль 2021 года, опубликованной 12 апреля 2021 года.

Раздел 1 Методика и данные опробования

(Критерии в этом разделе применимы ко всем последующим разделам).

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
Методика опробования	<ul style="list-style-type: none"> Характер и качество опробования (например, использование бороздового опробования, бурового шлама или специализированных измерительных инструментов, изготовленных по отраслевому стандарту конкретно для исследования данных минералов, например, скважинные гамма-зонды или ручные рентгенофлуоресцентные анализаторы и т.д.). Эти примеры не должны восприниматься как границы, сужающие широкое понятие опробования. Меры по обеспечению репрезентативности пробоотбора и соответствующей калибровки всех используемых измерительных инструментов. Аспекты определения минерализации, существенные для публичного отчета. В тех случаях, когда были соблюдены 'отраслевые стандарты', это относительно просто (например, для получения пробы длиной 1 м использовалось бурение с обратной промывкой; после истирания 3 кг пробы 30 г использовалось для пробирной плавки). В других случаях может потребоваться больше объяснений, например, опробование крупнозернистого золота характеризуется определенными проблемами. Специфическое сырье или типы минерализации (например, глубоководные конкреции) могут служить основанием для подробного раскрытия информации. 	<p>Пробы, использованные для оценки минеральных ресурсов, были получены преимущественно методом кернового бурения.</p> <p>Данные до 2013 года: Керновое бурение проводилось с использованием алмазных коронок и коронок, армированных карбидом вольфрама. Окончательный диаметр бурения составлял 76 мм. Керн проходил распиловку на кернопильном станке, отбор проб проводился из половинок керна. Подготовка проб рассматривается в разделе 5.1.3.</p> <p>Данные за 2013–2015 годы: Керновое бурение проводилось с использованием алмазных коронок и двойных колонковых труб. Окончательный диаметр бурения составил 76 мм и 95,6 мм. Керн проходил распиловку на кернопильном станке, отбор проб проводился из половинок керна. Подготовка проб рассматривается в разделе 5.2.3.</p> <p>Данные за 2020 год: Керновое бурение проводилось с использованием алмазных коронок и двойных колонковых труб. Окончательный диаметр бурения составил 76 мм. Керн проходил распиловку на кернопильном станке, в пробу отбиралась четвертинка керна. Подготовка проб рассматривается в разделе 5.3.3.</p>
Технология бурения	<ul style="list-style-type: none"> Виды бурения (например, колонковое, бурение с обратной промывкой, бурение необсаженных скважин, бурение вращающейся воздушной струей, шнековое бурение, буром Бангка, ультразвуковое бурение и т.д.) и информация (например, диаметр керна, тройная или обычная колонковая труба, алмазные резцы, коронка для торцевого опробования или другого типа, ориентирован ли керн и, если да, то каким методом и т.д.) 	<p>Данные до 2013 года: Бурение велось с использованием алмазных и армированных коронок, половинки керна отправлялись на хранение.</p> <p>Данные за 2013–2015 годы: Всё бурение проводилось с использованием алмазных коронок, половинки керна отправлялись на хранение.</p> <p>Данные за 2020 год: Всё бурение проводилось с использованием алмазных коронок; на хранение остались после технологического опробования остались четвертинки и половинки керна.</p>
Выход керна	<ul style="list-style-type: none"> Метод учета и оценки выхода керна и шламовой пробы и результат оценки. Меры по обеспечению максимального выхода и представительности проб. 	<p>Данные до 2013 года: Среднее извлечение керна по всем типам пород составило 85%. В зонах рудной минерализации извлечение достигало 95%-100%. Отмечена корреляция между содержаниями и извлечением керна: при извлечении менее 90% отмечается уменьшение содержаний.</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
	<ul style="list-style-type: none"> Существует ли связь между выходом керна и содержанием полезного компонента или могла иметь место ошибка вследствие избирательного истирания керна. 	<p>Данные за 2013 - 2015 годы: Все данные об извлечении регистрировались, никаких проблем с низким уровнем извлечения не выявлено.</p> <p>Данные за 2020 год: Осмотр фотографий керна показал, что извлечение керна в большинстве скважин составило 95%-100%.</p>
<p>Каротаж скважин и документирование керна</p>	<ul style="list-style-type: none"> Проводились ли каротаж скважин и документирование геохимических данных (керна, шламовой пробы) на уровне детализации, способном подтвердить соответствующую оценку минеральных ресурсов, принимались ли допущения о параметрах горных работ и проводились ли исследования на обогатимость. Количественные или качественные каротаж и документирование. Фотографирование керна (или шламовой, бороздовой пробы и т.д.). Общая мощность и доля соответствующих рудоподсечений, для которых производились каротаж и документирование. 	<p>Данные до 2013 года: Геологическая и минералогическая документация проводилась в бумажном виде и выполнялась на удовлетворительном уровне детализации. Цифровая информация о типах горных пород примитивна, но достаточна для геологической интерпретации и оценки ресурсов.</p> <p>Данные за 2013 - 2015 годы: Геологическая и минералогическая документация в файлах Excel для каждой скважины проводилась на приемлемом уровне. Коды типов породы добавлены в базу данных по буровым скважинам и подходят для геологической интерпретации и оценки ресурсов.</p> <p>Данные за 2020 год: Весь керн был задокументирован и отбирался с интервалом в 1 м, с корректировкой на геологических границах. Использование постоянных интервалов для документации и отбора проб позволило снизить количество ошибок при определении проб и обеспечить единый подход при проведении геологических и геотехнических наблюдений. Журнал документации был тщательно структурирован, и все возможные данные собирались с использованием ограниченного набора заданных кодов (например, типа горной породы) или числовых значений. Пробуренные в 2020 году скважины обеспечивают достаточное покрытие Восточной залежи и представляют ограниченный участок Центральной залежи. Ожидается, что геотехническая информация будет достаточной для предварительного проектирования откосов карьеров.</p> <p>Коды типов пород одинаковы для каждого периода бурения. Это позволяет сделать выводы об основных технологических типах по итогам программы бурения и технологических испытаний 2020 года.</p>
<p>Технология сокращения и подготовки проб</p>	<ul style="list-style-type: none"> Как распилен керн: вдоль или поперек, берется четверть, половина или весь керн. Если это не керн, то какая проба: задирковая, отобранная грунтоносом, шламовая и т.д., мокрое или сухое опробование. Для всех видов проб характер, качество и пригодность технологии подготовки проб. Процедуры контроля качества, принятые на всех этапах сокращения проб для обеспечения максимальной представительности проб. Меры для обеспечения представительности проб, взятых по месту залегания, включая, например, результаты сопряженного опробования/опробования дубликатов проб. Соответствие объема пробы опробуемому материалу. 	<p>Данные до 2013 года: Керновые пробы отбирались с помощью механизированных методов, на анализ отправлялись половинки керна. Подготовка проб описана следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> Вес исходной пробы: 8 кг Деление вдоль оси керна с сохранением половинки керна Дробление половинки керна в щёковой дробилке до - 6 см Дробление в щёковой дробилке до -1 мм Перемешивание, деление и сокращение методом конусования и квартования Деление на две части по 2000 г (рядовая плюс дубликат) Деление на две части по 1000 г (рядовая плюс дубликат) Деление на две части по 500 г (рядовая плюс дубликат)

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сушка ▪ Истирание до -0,074 мм ▪ Квартование: 500 г на анализ в три разные лаборатории, 500 г на хранение в качестве дубликата и для технологического опробования. <p>Данные за 2013 - 2015 годы: КERN проходил распиловку на кернопильном станке, отбор проб проводился из половинок керна. Пробы проходили подготовку в разведочном лагере на Павловском месторождении по схеме, аналогичной указанной выше. Применялся метод квартования: 350 г отправлялось на анализ, 350 г на хранение в качестве дубликата и для технологического опробования.</p> <p>Данные за 2020 год: КERN проходил распиловку на кернопильном станке, отбор проб проводился из четвертинок керна. После сушки пробы дробились до -1 мм в дробилке Rocklabs Boyd на участке, затем делились методом квартования до 350 г, упаковывались в полиэтиленовые пакеты и отправлялись в лабораторию ALS в Москву, где проходили истирание до -0,074 мм на дисковом истирателе и анализировались. Одновременно с рядовыми пробами из четвертинок керна отбирались полевые дубликаты. Результаты по полевым дубликатам были удовлетворительными, однако для дальнейших геологоразведочных работ рекомендуется точно производить деление материала мелких фракций между рядовой пробой и дубликатом, остающимся в кернавом ящике. Для мониторинга возможного заражения в партии проб каждые 25 проб последовательно вставлялись бетонные брикеты. Заражения проб обнаружено не было. Дубликаты дробления отбирались с частотой 1 к 50 пробам после стадии дробления до 1 мм для оценки точности деления пробы. Результаты по дубликатам дробления были удовлетворительными.</p> <p>По мнению АМС, объемы проб соответствовали размеру зерен опробуемого материала, а подготовка проб была выполнена на надлежащем уровне качества.</p>
<p>Качество анализа и лабораторных испытаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Характер, качество и пригодность использованной методики лабораторных исследований, общий или экспресс-анализ. ▪ Для геофизических приборов, спектрометров, ручных рентгенофлуоресцентных анализаторов и т.д. параметры, используемые в определении, в том числе производитель и модель прибора, время считывания, используемые коэффициенты калибровки и их ошибка и т.д. ▪ Характер принятых процедур контроля качества (например, стандартные, бланковые пробы, дубликаты, внешний контроль) и установлена ли приемлемая степень точности (например, отсутствие систематической ошибки). 	<p>Данные до 2013 года:</p> <p>Анализ проводился в лаборатории "Севзапгеология" и Партии ядерно-физических методов исследования (ПЯФМИ) Полярной морской геологоразведочной экспедиции (ПМГРЭ).</p> <p>В лаборатории "Севзапгеология" анализ цинка и свинца проводился методом атомно-абсорбционной спектроскопии (метод НСАМ 155-ХС). Пределы обнаружения методом составляют от 0,02% до 20% для Рb и от 0,005% до 20% для Zn. Серебро определяли по методу ААС НСАМ 130-С. Нижний предел обнаружения методом составляет 0,005 г/т Ag, а верхний предел обнаружения - 2000 г/т Ag.</p> <p>В лаборатории ПЯФМИ ПМГРЭ свинец и цинк анализировались методом рентгеновской флуоресценции (РФА) в соответствии с промышленным стандартом № 311-ЯФ. Пределы обнаружения метода - от 0,01% до 5% для Рb и от 0,02% до 5% для Zn.</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий																				
		<p>Содержания на Павловском месторождении по пробам 2001-2002 годов были оценены на основе данных ААС лаборатории "Севзапгеология". Данные рентгенофлуоресцентного анализа были использованы для сравнения с результатами метода ААС с целью оценки возможности использования в качестве основного метода анализа.</p> <p>Всего в течение разведочного периода 2001-2002 гг. было проанализировано на свинец, цинк и серебро было проанализировано 1 802 пробы.</p> <p>Данные на 2013 - 2015 годы: Пробы, отобранные в течение полевого сезона 2013 года, были проанализированы в Центральной лаборатории ФГУП «Урангеологоразведка», Северо-Западный филиал «Невскгеология».</p> <p>Анализ свинца выполнялся в соответствии с модернизированным методом рентгеновской спектрометрии НСАМ 80-РС на спектрометре АРФ-6 производства АО «ИЦ «Буревестник» (Россия). Нижний предел обнаружения данного метода составляет 0,001% Pb, верхний предел обнаружения — 5% Pb.</p> <p>Цинк определялся методом атомно-абсорбционной спектрометрии (ААС) НСАМ 155-ХС. Метод НСАМ 155-ХС включает разложение 0,1 г пробы в смеси из фтористоводородной, хлорной и азотной кислот с ААС-окончанием. Нижний предел обнаружения данного метода составляет 0,005% Zn, а верхний предел обнаружения — 20% Zn.</p> <p>Серебро было определено по методу ААС НСАМ 130-С. Нижний предел обнаружения данного метода составляет 0,005 г/т Ag, верхний предел обнаружения — 2000 г/т Ag.</p> <p>Пробы, отобранные в течение полевого сезона 2014 года, были проанализированы в трех лабораториях: Невскгеологии, Сосновгеологии и Иркутскгеофизики.</p> <p>Анализ свинца выполнялся в Невскгеологии и Сосновгеологии рентгеноспектральным методом НСАМ-80 РС. Цинк определялся в лабораториях Невскгеологии и Иркутскгеофизики методом атомно-абсорбционной спектрометрии НСАМ 155-ХС. Цинк определялся в Иркутскгеофизике методом ААС НСАМ 130-ХС</p> <p>Анализ проб для программы бурения 2013-2014 гг.</p> <table border="1" data-bbox="1178 1086 2029 1310"> <thead> <tr> <th>Лаборатория</th> <th>Анализ на Pb</th> <th>Анализ на Zn</th> <th>Анализ на Ag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Невскгеология</td> <td>5 153</td> <td>5 153</td> <td>5 153</td> </tr> <tr> <td>Сосновгеология</td> <td>1 497</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Иркутскгеофизика</td> <td>0</td> <td>1 497</td> <td>1 497</td> </tr> <tr> <td>Всего</td> <td>7 723</td> <td>7 723</td> <td>7 194</td> </tr> </tbody> </table> <p>Данные на 2020 год: Пробы Павловского месторождения были проанализированы в лаборатории ООО "Стюарт Геокемикл энд Эссей" (входит в Группу ALS) в Москве, Россия (ALS). Лаборатория Стюарт Геокемикл энд</p>	Лаборатория	Анализ на Pb	Анализ на Zn	Анализ на Ag	Невскгеология	5 153	5 153	5 153	Сосновгеология	1 497	0	0	Иркутскгеофизика	0	1 497	1 497	Всего	7 723	7 723	7 194
Лаборатория	Анализ на Pb	Анализ на Zn	Анализ на Ag																			
Невскгеология	5 153	5 153	5 153																			
Сосновгеология	1 497	0	0																			
Иркутскгеофизика	0	1 497	1 497																			
Всего	7 723	7 723	7 194																			

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий										
		<p>Эссей является сертифицированной лабораторией, соответствующей требованиям международного стандарта ISO/IEC 17025:2005.</p> <p>Был использован следующий аналитический комплекс:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Многоэлементный анализ с четырехкислотным (полным) разложением с ICP-OES окончанием. Метод ALS ME-ICP61, состоящий из 33-элементного комплекса с пределами обнаружения для свинца — от 0.0002% до 1%; для цинка — от 0.0002% до 1%; для серебра — от 0.5 г/т до 100 г/т; для серы — от 0.01% до 10%. • Четырехкислотное разложение для рудных содержаний Pb, Zn и Ag, если верхний предел обнаружения по методу четырехкислотного разложения и ICP-OES окончания преодолен. Метод ALS OG62, состоящий из 15-элементного комплекса с пределами обнаружения для свинца — от 0.001% до 20%; для цинка — от 0.001% до 30%; для серебра — от 1 г/т до 1500 г/т; для серы — от 0.01% до 50%. • При содержаниях серы >5% S методом ICP – повторное определение серы методом инфракрасной спектроскопии LECO. Метод ALS S-IR08 с пределами обнаружения для серы — от 0,01% до 50% (в случае если содержания цинка и свинца не превысили предельных значений, необходимых для перехода на метод OG-62). <p>Статистика по аналитическим работам программы бурения 2020 г.</p> <table border="1" data-bbox="1178 802 1733 1023"> <thead> <tr> <th>Аналитический метод</th> <th>Кол-во записей по в базе данных*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ME-ICP61</td> <td>5 608</td> </tr> <tr> <td>OG62</td> <td>2 884</td> </tr> <tr> <td>S-IR08</td> <td>2 142</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>5 608</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Обратите внимание, что статистика включает контрольные пробы качества</p>	Аналитический метод	Кол-во записей по в базе данных*	ME-ICP61	5 608	OG62	2 884	S-IR08	2 142	Итого	5 608
Аналитический метод	Кол-во записей по в базе данных*											
ME-ICP61	5 608											
OG62	2 884											
S-IR08	2 142											
Итого	5 608											
<p>Контроль качества анализа и пробоотбора</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка значимых рудоподсечений персоналом независимой или альтернативной компании. ▪ Использование сдвоенных скважин. ▪ Документирование первичных данных, процедуры ввода данных, проверка данных, хранение данных, (физические и электронные) протоколы. ▪ Указать все корректировки данных. 	<p>Бурение в 2020 году являлось сгущающим относительно ранее пробуренных скважин. Скважины 2020 года, как правило, подсекали рудную минерализацию в ожидаемых позициях, и содержания были схожими с таковыми исторических скважин. Различия между скважинами указывают на локальную изменчивость мощности зон рудной минерализации, ожидаемые различия в количественном соотношении фрагментов известняка в сульфидных брекчиях, а также в содержаниях цинка и свинца. Вполне вероятно, что некоторые из этих вариаций являются результатом разрывных нарушений и структурных элементов, которые не могут быть идентифицированы при текущем расстоянии между скважинами.</p>										

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
<p>Местонахождение точек пробоотбора</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Точность и качество геодезической привязки скважин (съемка устьев скважин, инклинометрия), канав, подземных выработок и других точек, используемых в оценке минеральных ресурсов. ▪ Данные по ориентировке и плотности разведочной сети. ▪ Качество и надежность топографической привязки. 	<p>В 2020 г. съемка устьев скважин проводилась после завершения их бурения. Для маркшейдерской съемки применялось следующее оборудование</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Базовый приемник: геодезический спутниковый приемник Leica GS10 ▪ Мобильный приемник (ровер): геодезический спутниковый приемник Leica GS08 plus ▪ Контролер: Leica CS10 3.5G с полевым программным обеспечением Leica Smart Worx Viva ▪ Радиомодем SATEL GFU30 (403-473 МГц) <p>Точность позиционной съемки зависит от различных факторов, в том числе от количества отслеживаемых спутников, их кумулятивной геометрии, времени наблюдения, точности эфемерид, ионосферных возмущений, многолучевого распространения и разрешения неоднозначностей. Значения точности даются в виде значений среднеквадратического отклонения на основе обработки результатов измерений в реальном времени и включают следующие значения: 8 мм +0,5 мм/км в плане и 15 мм +0,5 мм/км по высоте.</p> <p>Устья скважин до 2020 года, перечисленные в отчетах о разведке, были сверены с базой данных. Бурение 2020 года в целом подсекало рудную минерализацию в ожидаемых местах, что косвенно подтверждает достоверность данных о расположении скважин, пробуренных до 2020 года.</p> <p>До 2020 года был выполнен ограниченный объем инклинометрии скважин. Все скважины, кроме семи, были пробурены вертикально.</p> <p>Инклинометрия скважин 2020 года выполнялась с использованием многоканального магнитного прибора Compass 1.3.0.0, который работает на основе современной технологии MEMS и регистрирует угол падения, магнитный азимут и магнитную интенсивность с интервалами в 20 м. Отклонения были очень небольшими.</p>
<p>Плотность и распределение данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Плотность данных для отчета о результатах разведки. ▪ Достаточность плотности и распределения данных для определения геологической непрерывности и непрерывности содержаний полезного компонента для процедур(ы) оценки минеральных ресурсов и запасов руды и классификации. ▪ Использовались ли групповые пробы. 	<p>АМС заключает, что результаты бурения 2020 года указывают на то, что данные бурения до 2020 года могут быть использованы для глобальной оценки ресурсов с умеренной степенью достоверности. Тем не менее, данных по обеспечению и контролю качества недостаточно для высокого уровня достоверности ресурсов, оцениваемых в локальном масштабе на небольших участках с использованием исключительно данных опробования, полученных ранее 2020 года.</p> <p>Павловское месторождение было разведано бурением по плотной разведочной сети в 25 м, по сети в 50 м между буровыми профилями и по более редкой сети в 100 м между профилями. В Восточной залежи геометрия зоны рудной минерализации четко определяется бурением, однако форма рудной минерализации Центральной залежи неясно выраженная.</p> <p>Сгущающее бурение 2020 года показало, что расстояние между скважинами достаточно для определения геологического строения, расположения и общего характера зон рудной минерализации, а также допущения геологической непрерывности. Несмотря на это, бурение 2020 года свидетельствует о наличии значительной локальной изменчивости в мощности зон рудной минерализации и их содержаниях. Распределение</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
		данных находится в пределах смоделированных диапазонов вариограмм по цинку и свинцу и достаточно для классификации ресурсов по категориям Измеренные (Measured) на расстоянии 25 м и Выявленные (Indicated) на расстоянии 50 м. На участках с более редкой сетью данных, вплоть до 100 м, были оценены минеральные ресурсы категории Предполагаемые (Inferred). Оценка ресурсов была основана на 3-х метровых композитных пробах.
Ориентировка сбора данных относительно геологического строения	<ul style="list-style-type: none"> Соответствует ли ориентировка сбора данных объективному опробованию возможных структур и их изученность с учетом типа месторождения. Если установлено, что связь между ориентировкой скважин и ориентировкой основных минерализованных структур привела к смещению в пробоотборе, ошибку нужно оценить и указать, если она существенна. 	<p>Во Восточной Залежи ориентировка зон рудной минерализации хорошо определена. Бурение 2020 года подсекло антиклиналь под корректными углами, что позволило повсеместно, кроме крутопадающего западного крыла, сократить ее видимую мощность.</p> <p>Для Центральной залежи известно общее направление падения и простираения рудной залежи, однако локальные закономерности ориентировки минерализации определены менее достоверно. Скважины в большинстве случаев подсекают зоны рудной минерализации под углом 45° - 90°. Для пород Павловского месторождения не характерно распространение плоскостных структур типа полосчатости или сланцеватости. Нет свидетельств ни значительного отклонения в ориентации скважин, ни расхождения между скважинами, пробуренными в разных направлениях.</p>
Сохранность проб	<ul style="list-style-type: none"> Меры по обеспечению сохранности проб. 	<p>Специальные меры по обеспечению сохранности проб не предпринимались. Номера проб были промаркированы на поверхности пластиковых пакетов и помечены внутри пакетов бирками, чтобы обеспечить надлежащую регистрацию информации о пробах на участке месторождения и в аналитической лаборатории.</p> <p>Керн 2020 года содержится в кернохранилище, построенном в 2020 году. В течение следующего полевого сезона рекомендуется построить дополнительный склад для хранения керна, полученного до 2020 года, который в настоящее время хранится снаружи в керновых ящиках.</p>
Аудиты и переоценки	<ul style="list-style-type: none"> Результаты любых аудитов и переоценок методики и данных опробования. 	В 2020 году АМС дважды проверяла ход следования методике полевых работ на объекте. Существенных проблем выявлено не было.

Раздел 2 Отчет о результатах разведки

(Критерии предыдущего раздела также применимы к данному разделу).

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
Статус горного отвода и земельного отвода	<ul style="list-style-type: none"> Тип, кадастровый номер, местоположение и вид собственности, включая соглашения или существенные вопросы с третьими сторонами, например совместные предприятия, партнерства, дополнительный доход от роялти, права на землю местного населения, культурно-исторические памятники, дикая природа или национальные парки и состояние окружающей среды. Отсутствие на момент подготовки отчета оснований для пересмотра статуса отводов, влияющих на перспективу отработки месторождения, и все известные препятствия к получению лицензии для работы на данной территории. 	<p>В настоящее время АО «Первая горнорудная компания» (АО «ПГРК») владеет двумя лицензиями, связанными с Павловским проектом, а именно лицензиями APX 01565 ТЭ и APX 01564 БП.</p> <p>Первая лицензия на разведку участка бассейна реки Безымянная архипелага Новая Земля была выдана ПГРК в 2000 году. В связи с изменением организационно-правового статуса ПГРК лицензия была переоформлена дважды - в 2011 и 2016 годах. Действующая лицензия только на разведку APX 01564 БП была зарегистрирована 29 августа 2016 года. Ее площадь составляет 1 150 км², а глубина лицензионного участка</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
		<p>ограничена только глубиной геологоразведочных работ. Срок действия лицензии истекает 31 декабря 2026 года, как указано в поправках к лицензии.</p> <p>В результате проведенных в 2000-2002 годах геологоразведочных работ на лицензионном участке было открыто Павловское свинцово-цинковое месторождение, что подтверждено Свидетельством о подтверждении открытия месторождения полезных ископаемых № АРХ 02 МЕТ 1005 от 22 мая 2002 года.</p> <p>23 мая 2014 года ЗАО "Первая горнорудная компания" (ЗАО «ПГРК») получила лицензию АРХ 15730 ТЭ на разведку и добычу полезных ископаемых Павловского месторождения.</p> <p>29 августа 2016 года лицензия № АРХ 15730 ТЭ была переоформлена на АО «Первая горнорудная компания» (АО «ПГРК») в связи с изменением организационно-правовой формы ЗАО «ПГРК» с закрытого акционерного общества (ЗАО) на акционерное общество (АО). Данная лицензия зарегистрирована в Федеральном агентстве по недропользованию.</p> <p>Лицензии был присвоен новый номер - № АРХ 01565 ТЭ, срок действия лицензии до 01 мая 2034 года. Целевое назначение лицензии разведка и добыча полезных ископаемых на участке недр Павловского месторождения. Основным (преобладающим) видом полезных ископаемых, содержащихся в пределах участка недр является руда свинцово-цинковая, включающая серебро.</p> <p>20 ноября 2019 года были зарегистрированы Изменения и Дополнения №1 в лицензию на пользование недрами № АРХ 01565 ТЭ, вносящие следующие изменения в условия пользования недрами: срок утверждения технического проекта разработки Павловского месторождения был перенесен на два года до 01 октября 2021 года, ввод в эксплуатацию рудника также был перенесен на два года до 01 декабря 2024 года.</p> <p>28 декабря 2020 года были зарегистрированы Изменения и дополнения №2 в лицензию на право пользование недрами № АРХ 01565 ТЭ, исправляющие техническую ошибку в значении площади участка недр.</p> <p>Площадь участка недр составляет 14,5 км² и ограничена по глубине границей подсчета запасов.</p>
<p>Разведка сторонними организациями</p>	<ul style="list-style-type: none"> Подтверждение и оценка разведки сторонними организациями. 	<p>Свинцово-цинковая минерализация в бассейне реки Безымянная была выявлена в 1991 году геологами Западно-Арктической поисково-съёмочной партии Полярной морской геологической экспедиции (ПМГРЭ) при государственной геологической съёмке в масштабе 1:50 000. В период с 1993 по 1994 гг. на территории участка было проведено геологическое картирование и минерагенические исследования в масштабе 1:50 000. В сентябре 2000 года ПГРК получила лицензию на геологоразведочные работы на участке бассейна реки Безымянная. В период с 2000 по 2002 год на этом участке ПМГРЭ в качестве субподрядчика ПГРК проводила поисково-оценочные работы. В результате этих работ было открыто</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
Геология	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип месторождения, геологическое строение и тип минерализации. 	<p>Павловское свинцово-цинковое месторождение, включающее три составляющих блока: Восточный, Центральный и Западный.</p> <p>Павловское месторождение относится к группе месторождений типа «долина Миссисипи» (Mississippi Valley-Type (MVT)). В региональном масштабе Безымянская площадь, включающая Павловское месторождение, входит в складчатый пояс Пайхой-Новая Земля, формирование которого относится к ранним фазам киммерийского тектогенеза (конец триаса - начало юры). Район Павловского проекта сложен терригенными, терригенно-глинистыми и карбонатными породами силура и девона, образующими крупную Безымянскую антиклиналь с размахом крыльев 3-4 км.</p> <p>Ядро антиклинали сложено терригенно-глинистыми образованиями паньковской свиты силурийско-девонского возраста. Рудовмещающие раннедевонские карбонатные породы грибовской свиты развиты по периферии ядра складки, и полого погружаются в южном, юго-восточном направлении. Pb-Zn минерализация (главным образом, галенит-сфалеритовая) связана с органогенными разностями известняков, в меньшей степени - с тонко- и микрозернистыми разностями; на осадочные брекчии, доломитистые и глинистые разности суммарно приходится самый меньший процент всей минерализации Павловского месторождения.</p>
Информация по буровым скважинам	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Краткая информация, существенная для понимания результатов разведки, в том числе сведение в таблицу следующей информации по всем существенным скважинам: <ul style="list-style-type: none"> • географические координаты устьев скважин • абсолютная отметка устьев скважин (высота над уровнем моря) • угол падения и азимут скважины • глубина скважины и глубина подсечения • длина скважины. ▪ Если исключение данной информации обусловлено тем, что информация несущественна, и ее исключение не мешает пониманию отчета, Компетентное лицо должно четко объяснить, почему это так. 	<p>Сводная информация по устьям скважин включена в Приложение В настоящего отчета.</p>
Методика структурирования данных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Метод средневзвешенных величин, урезание максимальных или минимальных величин (например, урезание ураганных проб) и бортовые содержания обычно существенны и должны быть указаны в отчете о результатах разведки. ▪ В тех случаях, когда агрегированные рудоподсечения включают низкую мощность с высоким содержанием и высокую мощность с низким содержанием, необходимо объяснить процедуру такого агрегирования, и дать подробное описание типичных примеров такого агрегирования. ▪ Должны быть четко указаны допущения, принятые для пересчета на условный металл 	<p>Результаты геологоразведочных работ в данном отчете не представлены.</p>
Связь между мощностью	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Эта связь особенно важна для отчетов о результатах разведки. ▪ Если геометрия минерализации относительно угла 	<p>Результаты геологоразведочных работ в данном отчете не представлены.</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
минерализация и мощностью по рудоподсечению	<p>рудоподсечения известна, она должна быть описана.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если она неизвестна, и даются только мощности по рудоподсечениям, это должно быть четко указано (например, 'мощность по рудоподсечению, истинная мощность неизвестна'). 	
Графические материалы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Все значительные результаты разведки должны в отчете подтверждаться соответствующими планами и разрезами (в масштабе) и таблицей рудоподсечений. Кроме всего прочего они включают местоположение устьев скважин в плане и соответствующие разрезы. 	Результаты геологоразведочных работ в данном отчете не представлены.
Сбалансированность отчета	<ul style="list-style-type: none"> ▪ В тех случаях, когда полный отчет о всех результатах разведки невозможен, во избежание дезориентирующего изложения результатов разведки необходимо использовать представительное описание как низких, так и высоких содержаний и/или мощностей. 	Результаты геологоразведочных работ в данном отчете не представлены.
Прочие существенные данные	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Необходимо описать и другие данные разведки, если они значительные и существенные, включая (но, не только): геологические наблюдения; результаты геофизических исследований; результаты геохимических исследований; валовые пробы – размер и метод обработки пробы; результаты металлургических испытаний; объемный вес, характеристика подземных вод, физико-механические свойства горных пород; возможные вредные или загрязняющие вещества. 	Представлены соответствующие данные.
Дальнейшее изучение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Характер и состав планируемых работ на будущее (например, опробование по площадному протяжению или на глубину или большой объем законтурного бурения). ▪ Графические материалы, ясно указывающие площади возможного протяжения, включая геологическую интерпретацию основных данных и будущие участки бурения, если это не коммерчески значимая информация. 	Результаты геологоразведочных работ в данном отчете не представлены. Месторождение разведано до уровня детализации, соответствующего стадии исследования Pre-feasibility Study. Для более точного оконтуривания более маломощных прерывистых зон рудной минерализации Центральной залежи требуется дополнительное бурение, результаты которого могут потенциально увеличить ресурсную базу в рамках предполагаемого контура карьера.

Раздел 3 Отчет с оценкой минеральных ресурсов

(Критерии, перечисленные в разделе 1 и в соответствующих случаях в разделе 2, также применимы к данному разделу).

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
Целостность базы данных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Меры по обеспечению того, чтобы данные не искажались, например, ошибками при регистрации или вводе данных в промежуток между начальным сбором информации и ее использованием для оценки минеральных ресурсов. ▪ Используемые процедуры проверки данных. 	Данные по бурению до 2020 года были детально изучены и обновлены АМС по мере возможности на основе первичных источников данных, таких как протоколы аналитических работ. Результаты бурения 2020 года были собраны АМС непосредственно на участке работ на основе электронных журналов документации и информации, регистрируемой на буровой установке (например, исследования скважин и инклинометрия). Тщательная сверка данных о местоположении скважин была проведена в

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
		2020 году на месторождении путем привязки устьев с помощью передовых дифференциальных глобальных систем позиционирования (DGPS). Аналитические результаты по каждой партии проб проходили оперативную проверку геологом АМС по мере их получения из лаборатории. Кроме того, сотрудники АМС собрали и проверили базу данных на 2020 год.
Посещение объекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дать комментарии по всем посещениям объекта Компетентным лицом и результатам этих посещений. ▪ Если объект не посещался, указать, почему. 	Геолог АМС Екатерина Пеленкова посещала участок Павловского месторождения с 28 августа по 2 сентября 2020 года и с 27 сентября по 6 октября 2020 года. Проводились дискуссии со специалистами-геологами. Были проведены наблюдения за процедурами отбора керна, документирования керна, измерения плотности и подготовки проб. Были выявлены и устранены незначительные проблемы с методами деления проб и маркировки керна. Серьезных проблем выявлено не было.
Геологическая интерпретация	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уверенность (или наоборот неопределенность) в геологической интерпретации месторождения полезных ископаемых. ▪ Характер используемых данных и любых принятых допущений. ▪ Влияние альтернативной интерпретации, при наличии, на оценку минеральных ресурсов. ▪ Использование геологических данных в регулировании и контроле оценки минеральных ресурсов. ▪ Факторы, влияющие на непрерывность содержания полезного компонента и горногеологических условий. 	<p>Буровые работы по сгущению разведочной сети показали, что сеть бурения является достаточной для определения геологического строения, расположения и общего характера зон рудной минерализации, а также для предположения геологической непрерывности. Интерпретация зон рудной минерализации проводилась на основании кодировки по типам пород и по результатам опробования. Трехмерное моделирование зон минерализации проводилось в п.о. Datamine в случае более выдержанной Восточной залежи, и в п.о. Leapfrog в случае Центральной залежи.</p> <p>Стратиграфическая модель была создана на основе главных стратиграфических единиц, так как взаимосвязь более мелких типов пород между скважинами была недостаточной для использования. Был учтен ряд подтвержденных секущих разрывных нарушений. Однако ранее интерпретированные нарушения, отрисованные на основании данных гравиметрии и магнитометрии, не были полностью включены в модель из-за неизвестной степени смещения рудной минерализации под воздействием этих нарушений и по причине их не подтверждения в процессе бурения.</p> <p>Бурение на сгущение сети показало, что можно ожидать локальную изменчивость в мощности зон рудной минерализации, главным образом, в Центральной залежи, в количественном соотношении фрагментов известняка, заключенных в сульфидных брекчиях, а также в содержаниях цинка и свинца. Вполне вероятно, что некоторые из этих вариаций являются результатом разрывных нарушений и структурных элементов, которые не могут быть идентифицированы при текущем расстоянии между скважинами.</p> <p>Иная общая геологическая интерпретация не представляется возможной. На местном уровне возможна альтернативная интерпретация, но она вряд ли окажет существенное влияние на оценку минеральных ресурсов.</p>
Размеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Протяженность и изменчивость минеральных ресурсов, выраженная в длине (по простиранию или другое), ширина в плане и глубина от поверхности до верхней и нижней границ залегания минеральных ресурсов 	Месторождение включает в себя две залежи - первая Восточная залежь заключена в антиклинальной складке, вторая – Центральная залежь - представляет собой ряд линз, пологопадающих на восток-северо-восток. Восточная залежь рудной минерализации простирается примерно на 550 м по оси складки к северу, где она пересекает реку Безымянную. В месте пересечения залежь имеет размер 350 м вкост простирания и до 300 м по падению, залежь не оконтурена по глубине. Центральная залежь

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
<p>Методы оценки и моделирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Характер и пригодность использованных методов оценки и основных допущений, включая выделение ураганных содержаний, организацию доменов, параметры интерполяции и максимальное расстояние экстраполяции от точек сбора данных. Если был выбран компьютерный метод оценки, опишите использованные программу и параметры. ▪ Наличие контрольной оценки, данных предыдущих оценок и/или производительности рудника и учитываются ли в оценке минеральных ресурсов эти данные соответствующим образом. ▪ Допущения, приятные относительно выемки попутных минералов. ▪ Оценка вредных элементов или других неметаллургических переменных, представляющих экономическую значимость (например, сера для характеристики кислотных шахтных вод). ▪ В случае интерполяции в блочной модели, размер блока относительно среднего расстояния между точками опробования и использованный поиск. ▪ Любые допущения, лежащие в основе моделирования выбранных горных участков. ▪ Все допущения о взаимосвязи переменных. ▪ Описание того, каким образом использовалась геологическая интерпретация для контроля оценки. ▪ Описание, на чем основывается урезания или неурезания ураганных проб. ▪ Используемые процессы проверки достоверности, контроля, сравнение данных модели и скважин и при наличии использование данных сверки. 	<p>протягивается до 1 км по падению от поверхности, с неравномерной рудной минерализацией, прослеживаемой более чем на 800 м в ширину и на глубину(по вертикали) более 250 м от поверхности.</p> <p>Оценка ресурсов была проведена с использованием программного обеспечения Datamine. Была разработана блочная модель и методом ординарного кригинга оценены содержания Zn, Pb, Ag, S, Fe, Cd и As. Плотность оценивалась с использованием метода обратных расстояний в степени 2. Отчет по минеральным ресурсам включает только Zn, Pb и Ag. Каждая из залежей оценивалась отдельно. Была проведена урезка ураганных содержаний. Оценочные параметры были получены в результате изучения вариографии с использованием выборки данных, выделенных в относительно малого выдержанном домене рудной минерализации на восточном крыле Восточной залежи. Оценка Восточной залежи проводилась далее методом динамической анизотропии, заданной с помощью ряда стрингов, отстроенных в плане и разрезе, для определения элементов залегания данных относительно антиклинальной складки. Для отображения общего направления простираения и падения рудной минерализации Центральной залежи использовалась поверхность, определенная в п.о. Leapfrog.</p> <p>Вариограммы (как коррелограммы) для цинка, свинца, серебра и сульфидной серы Павловского месторождения были обновлены АМС с использованием программного обеспечения Isatis. Для составления вариограмм использовалась лишь одна выборка данных, так как, по мнению АМС, существует значительная неопределенность в отношении выдержанности минерализации в Центральной залежи и на участках, покрытых бурением по более редкой сетке. Ограничение данных исключало разработку надежных вариограмм для некоторых переменных оценки (кадмий, железо, мышьяк, плотность). Подробное описание проведенного вариограммного анализа приведено в разделе 8.</p> <p>Зоны минерализации деформированы в складки, а некоторые зоны являются весьма маломощными. Для обеспечения хорошей представительности зон рудной минерализации, требовался относительно небольшой размер блока. При построении модели и присвоении геологических кодов был выбран размер материнской ячейки 10 м на 10 м на 5 м. Для улучшения отображения границ зон была проведена суб-блокировка до размера 2,5 м на 2,5 м на 1,25 м. Всем суб-ячейкам были заданы содержания исходных материнский ячеек. Блочной модели были присвоены коды каркасных моделей, экспортированных из Leapfrog, и каркасных моделей топографической поверхности и подошвы аллювиально-коллювиального покрова.</p> <p>Содержания цинка, свинца, серебра, железа, мышьяка, кадмия и серы были оценены в модели с использованием ординарного кригинга по 3-х метровым композитам, с ограничением по интерпретируемым зонам рудной минерализации. Содержание в каждой зоне минерализации оценивалось только по данным, полученным в этой зоне. Интерполяция была выполнена с использованием динамической анизотропии для моделирования</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий								
		<p>складчатого характера минерализованных зон. Каркасы минерализации были построены в Leapfrog и имели плотную сеть триангуляционных пунктов. Для каждого блока, ограниченного разрывными нарушениями, каркасы минерализации были объединены, и в каждой точке были определены направление и угол падения зон минерализации. Оцененные элементы залегания были затем использованы для ориентировки поискового эллипса во время интерполяции содержания. Для оценки всех блоков в модели использовалось пять прогонов.</p> <table border="1" data-bbox="1196 434 1944 671"> <thead> <tr> <th data-bbox="1196 434 1413 475">Классификация</th> <th data-bbox="1413 434 1944 475">Критерии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1196 475 1413 539">Измеренные (Measured)</td> <td data-bbox="1413 475 1944 539">Оценка цинка — прогон 1 или 2 и среднее расстояние ≤ 30 м</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 539 1413 603">Выявленные (Indicated)</td> <td data-bbox="1413 539 1944 603">Оценка цинка — прогон 1, 2 или 3 и среднее расстояние ≤ 60 м</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 603 1413 671">Предполагаемые (Inferred)</td> <td data-bbox="1413 603 1944 671">Оценка цинка — среднее расстояние ≤ 110 м</td> </tr> </tbody> </table> <p>Количество скважин и композитных проб, определяющих каждый домен приведены в разделе 7.1 отчета. Блоки пустых пород были оценены с использованием ординарного кригинга. Оценка по очень маломощной зоне выветривания отдельно не проводилась.</p> <p>Проверка модели включала визуальный осмотр блочной модели по разрезам, проверку объемов блоков и каркасов, сравнение с предыдущими оценками и сравнение оценок модели с результатами буровых работ и содержаниями по композитным пробам.</p> <p>В связи с характером моделирования Центральной залежи новая ресурсная модель включает в себя несколько больше бедного материала, нежели предшествующая модель.</p>	Классификация	Критерии	Измеренные (Measured)	Оценка цинка — прогон 1 или 2 и среднее расстояние ≤ 30 м	Выявленные (Indicated)	Оценка цинка — прогон 1, 2 или 3 и среднее расстояние ≤ 60 м	Предполагаемые (Inferred)	Оценка цинка — среднее расстояние ≤ 110 м
Классификация	Критерии									
Измеренные (Measured)	Оценка цинка — прогон 1 или 2 и среднее расстояние ≤ 30 м									
Выявленные (Indicated)	Оценка цинка — прогон 1, 2 или 3 и среднее расстояние ≤ 60 м									
Предполагаемые (Inferred)	Оценка цинка — среднее расстояние ≤ 110 м									
Влага	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Осуществлялась ли оценка по сухой или по влажной руде и метод определения влаги 	Тоннаж оценивался по сухой руде.								
Бортовые (подсчетные) параметры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основание для принятия бортовых содержаний и других подсчетных параметров. 	<p>Для оценки минеральных ресурсов, представленной в отчете, использовалось бортовое значение чистой прибыли металлургического передела (NSR) в 34 доллара США и ограничение по оптимизированному контуру карьера при коэффициенте выручки 1,0.</p> <p>Бортовое значение представляет собой вероятную стоимость находящегося в недрах материала на уровне безубыточности при заданном среднем содержании ресурсов. Методология оценки на основании NSR позволяет учитывать предполагаемое металлургическое извлечение для каждого из видов готовой продукции, а также цены на металлы, рентабельность, обменные курсы, стоимость транспортировки, стоимость переработки и НДС.</p>								

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1193 253 1335 395">Элемент</th> <th data-bbox="1335 253 1480 395">Реализационная цена (Доллары США)</th> <th data-bbox="1480 253 1615 395">Единицы</th> <th data-bbox="1615 253 1771 395">Извлечение (%)</th> <th data-bbox="1771 253 1986 395">Коэффициент для пересчета в условный цинк</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1193 395 1335 459">Zn</td> <td data-bbox="1335 395 1480 459">3 145</td> <td data-bbox="1480 395 1615 459">Доллары США/т</td> <td data-bbox="1615 395 1771 459">90,3%</td> <td data-bbox="1771 395 1986 459">1,00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1193 459 1335 523">Pb</td> <td data-bbox="1335 459 1480 523">2 176</td> <td data-bbox="1480 459 1615 523">Доллары США /т</td> <td data-bbox="1615 459 1771 523">53,3%</td> <td data-bbox="1771 459 1986 523">0,408</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1193 523 1335 587">Ag</td> <td data-bbox="1335 523 1480 587">30</td> <td data-bbox="1480 523 1615 587">Доллары США /унц</td> <td data-bbox="1615 523 1771 587">30,0%</td> <td data-bbox="1771 523 1986 587">0,003</td> </tr> <tr> <th colspan="4" data-bbox="1193 587 1731 651">Параметр</th> <th data-bbox="1731 587 1986 651">Принятое значение</th> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 651 1731 691">Извлечение цинка в цинковый концентрат</td> <td data-bbox="1731 651 1986 691">90,3%</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 691 1731 730">Извлечение свинца в свинцовый концентрат</td> <td data-bbox="1731 691 1986 730">53,3%</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 730 1731 770">Извлечение серебра в свинцовый концентрат</td> <td data-bbox="1731 730 1986 770">30%</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 770 1731 810">Товарный Zn в концентрате</td> <td data-bbox="1731 770 1986 810">85%</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 810 1731 850">Товарный Pb в концентрате</td> <td data-bbox="1731 810 1986 850">95%</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 850 1731 890">Конвертация Российского Рубля в Доллар США</td> <td data-bbox="1731 850 1986 890">82,60</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="1193 890 1731 912">НДПИ на цинк, свинец и серебро</td> <td data-bbox="1731 890 1986 912">8%, 8%, 6,5%</td> </tr> </tbody> </table>	Элемент	Реализационная цена (Доллары США)	Единицы	Извлечение (%)	Коэффициент для пересчета в условный цинк	Zn	3 145	Доллары США/т	90,3%	1,00	Pb	2 176	Доллары США /т	53,3%	0,408	Ag	30	Доллары США /унц	30,0%	0,003	Параметр				Принятое значение	Извлечение цинка в цинковый концентрат				90,3%	Извлечение свинца в свинцовый концентрат				53,3%	Извлечение серебра в свинцовый концентрат				30%	Товарный Zn в концентрате				85%	Товарный Pb в концентрате				95%	Конвертация Российского Рубля в Доллар США				82,60	НДПИ на цинк, свинец и серебро				8%, 8%, 6,5%
Элемент	Реализационная цена (Доллары США)	Единицы	Извлечение (%)	Коэффициент для пересчета в условный цинк																																																										
Zn	3 145	Доллары США/т	90,3%	1,00																																																										
Pb	2 176	Доллары США /т	53,3%	0,408																																																										
Ag	30	Доллары США /унц	30,0%	0,003																																																										
Параметр				Принятое значение																																																										
Извлечение цинка в цинковый концентрат				90,3%																																																										
Извлечение свинца в свинцовый концентрат				53,3%																																																										
Извлечение серебра в свинцовый концентрат				30%																																																										
Товарный Zn в концентрате				85%																																																										
Товарный Pb в концентрате				95%																																																										
Конвертация Российского Рубля в Доллар США				82,60																																																										
НДПИ на цинк, свинец и серебро				8%, 8%, 6,5%																																																										
<p>Горные факторы или допущения</p>	<ul style="list-style-type: none"> Допущение о возможных системах отработки, минимальной вынимаемой мощности и внутрипородном (или, в случае необходимости, внешнем) разубоживании. В процессе определения разумных перспектив полной экономической целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные системы отработки, но допущения относительно систем и параметров отработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для принятия допущений. 	<p>Оценка была подготовлена исходя из предпосылки открытой системы отработки. Предполагается, что карьер будет разрабатываться с использованием стандартного метода с самосвалами и экскаваторами с прямой или обратной лопатой при высоте уступа 5 м и до 10 метров.</p> <p>Минеральные ресурсы Павловского месторождения позволяют отнести его к свинцово-цинковым месторождениям средних размеров с отчасти хорошей геологической непрерывностью и содержаниями, сопоставимыми с другими действующими свинцово-цинковыми рудниками по всему миру. Ресурсы расположены близко к поверхности и имеют явный потенциал для разработки открытым способом. Цинк и свинец встречаются в основном в виде очень мелкозернистых агрегатов сфалерита и галенита, которые поддаются флотации, но могут потребовать очень тонкого измельчения, чтобы отделить их от сопутствующего пирита. Аналогичные очень мелкозернистые массивные сульфидные руды успешно разрабатываются и перерабатываются на руднике Макартур Ривер в Австралии.</p> <p>По мнению Компетентного лица, эти факторы указывают на то, что минеральные ресурсы обладают разумными перспективами для последующего экономически эффективного извлечения.</p>																																																												

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
Металлургические факторы или допущения	<ul style="list-style-type: none"> Основа для допущений или прогнозирования обогатимости. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать потенциальные методы переработки, но допущения относительно технологий и параметров переработки при оценке минеральных ресурсов не всегда могут быть строгими. Если это так, необходимо разъяснить основания для сделанных допущений. 	<p>Цинк и свинец встречаются в основном в виде очень мелкозернистых агрегатов сфалерита и галенита, которые поддаются флотации, но могут потребовать очень тонкого измельчения, чтобы отделить их от сопутствующего пирита. Аналогичные очень мелкозернистые массивные сульфидные руды успешно разрабатываются и перерабатываются на руднике Макартур Ривер в Австралии.</p>
Экологические факторы или допущения	<ul style="list-style-type: none"> Допущение о возможных вариантах удаления отходов добычи и хвостов обогащения. В процессе определения разумных перспектив полной экономически целесообразной выемки всегда необходимо учитывать возможные воздействия горного и перерабатывающего производств на окружающую среду. Хотя на данном этапе определения возможные воздействия на окружающую среду, особенно для новых (greenfield) проектов, не всегда могут быть на высоком уровне, необходимо изложить состояние начальных оценок возможного воздействия на окружающую среду. В случае, если эти аспекты не рассматривались, об этом необходимо проинформировать и объяснить экологические допущения. 	<p>Было сделано допущение о том, что пустые породы предполагаемого карьера и отходы обогатительной фабрики могут складываться на территории месторождения. Для всех ячеек блочной модели проводилась оценка содержания железа и серы, а также им был присвоен тип породы. Это позволит классифицировать пустую породу по потенциальному воздействию на окружающую среду.</p>
Объемный вес	<ul style="list-style-type: none"> Предполагаемый или определенный. Если предполагаемый, основание предположения. Если определенный, метод определения, сухой или влажный, частота измерения, характер, размер и представительность проб. Объемный вес сыпучего материала должен измеряться методами, которые надлежащим образом учитывают пустое пространство (пустоты, пористость и т.д.), влагу и разницу между зонами пород и зонами изменений на месторождении. Представить допущения для расчета объемного веса, которые использовались в процессе оценки разных материалов. 	<p>В полевые сезоны 2002 года и 2014 года сухой объемный вес зерна измерялся методом Архимеда (в базу данных АМС добавлено 199 записей от 2002 года и 362 записей от 2014 года). В ходе программы 2020 года сухой объемный вес зерна измерялся двумя методами: с помощью штангенциркуля с использованием проб цельного зерна небольшой длины (49 образцов) и методом Архимеда на цельном зерне до его измельчения (997 образцов).</p> <p>АМС сравнила результаты по двум методам. Корреляция оказалась очень сильной и без систематических отклонений. Сравнение подтвердило обоснованность данных, полученных методом Архимеда (всего 1558 записей). В зонах минерализации, разбуренных в 2020 году, пустоты встречаются редко, и, судя по всему, не несут в себе значительного риска возникновения систематических погрешностей в определении объемного веса. Метод Архимеда является предпочтительным, однако его недостатком является использование для замеров небольших (20-30 см) кусков зерна, а не всего интервала в 1 м, отправленного на анализ. В связи с высокой плотностью сульфидных минералов наблюдается сильная корреляция между содержаниями цинка, свинца, железа и серы с плотностью. Корреляция между содержаниями полезных компонентов и результатами определения плотности методом Архимеда была с высоким уровнем достоверности установлена в ходе бурения 2013-2014 и 2020 гг. Анализ данных 2013-2014 гг. продемонстрировал более четкую корреляцию по причине проведения повторного анализа кусков зерна, используемых для замеров плотности.</p> <p>Важно, чтобы оценки плотности в ресурсной модели были правильно соотнесены с локальными оценками содержания. Набор данных, использованный для оценки плотности, представлял собой комбинацию</p>

Критерии	Объяснение из Кодекса JORC	Комментарий
		<p>измерений плотности методом Архимеда, и значений плотности, рассчитанных путем обратных вычислений из модальных и объемно-взвешенных пропорций по анализам серы, цинка, свинца и железа. База данных по сере менее полная в сравнении с базой по цинку и свинцу, поэтому охват области моделирования был неполный. Для использования максимального объема данных для наполнения модели плотности использовались данные портативного РФА по сере, свинцу и цинку в тех случаях, когда сера не подвергалась анализу. Плотность оценивалась с использованием метода обратных расстояний в степени 2 (ID2) с одновременной контрольной оценкой методом ближайшего соседа (NN).</p>
Классификация	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основание классификации минеральных ресурсов на категории разной степени достоверности. ▪ Учитывались ли все факторы, влияющие на классификацию надлежащим образом (например, относительная достоверность оценки количества материала/содержания полезного компонента, надежность данных ввода, уверенность в непрерывности геологических условий и содержания металла, качестве, количестве и распределении данных). ▪ Отражает ли результат должным образом точку зрения Компетентного лица на месторождение. 	<p>Минеральные ресурсы Павловского месторождения классифицированы как Измеренные (Measured), Выявленные (Indicated) и Предполагаемые (Inferred) в соответствии с руководящими принципами Кодекса JORC. Учитываемые критерии включали распределение и плотность данных бурения, достоверность интерпретированной геологической выдержанности и сплошности зон рудной минерализации, а также достоверность оценок ресурсных блоков. Новые данные аналитических работ подтверждаются процедурами контроля качества. Интерпретация основана на геологическом оконтуривании массивной или брекчиевидной сульфидной минерализации, стратиграфии и содержаниях. Номинальное бортовое содержание в 1% ZnУсл (Zn+Pb) было использовано в качестве основы для оконтуривания зон минерализации Центральной залежи. При необходимости, для сохранения сплошности зон рудной минерализации, в их контуры включались более бедные интервалы. Параметры оценки содержания основаны на вариограммном анализе. Данные за 2020 год подтверждают возможность использования данных, полученных до 2020 года. Классификация отображает точку зрения Компетентного лица на месторождение.</p>
Аудиты или переоценки	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Результаты всех аудитов и переоценок минеральных ресурсов. 	<p>Оценка минеральных ресурсов была подвергнута проверке со стороны АМС. Внешний независимый аудит не проводился.</p>
Вопросы относительно точности/уверенности	<ul style="list-style-type: none"> ▪ В случае необходимости заявление об уровне относительной точности и уверенности в оценке минеральных ресурсов с использованием метода или процедуры, которые считаются Компетентным лицом целесообразными. Например, применение статистических или геостатистических процедур для количественного измерения относительной точности ресурсов в пределах заявленной достоверности, или, если такой подход не считается целесообразным, анализ на качественном уровне факторов, которые могли бы влиять на относительную точность и уверенность в оценке ресурсов. ▪ В заявлении должно указываться, относится ли оно к совокупной или местной оценке, и, если местной, указать соответствующее количество материала, которое вовлекается в технико-экономическую оценку. Документация должна содержать принятые допущения и использованные процедуры. ▪ По возможности, эти заявления относительной точности и уверенности в оценках должны сопоставляться с данными добычи. 	<p>АМС считает, что классификация соответствует и применима для глобальной оценки ресурсов. Оценка ограничена интерпретацией геологического строения и зон рудной минерализации, которые определены по данным бурения с умеренной или хорошей достоверностью. Бурение на сгущение сети, проведенное в 2020 году, подтвердило, что расположение, мощность и содержания зон минерализации достаточно предсказуемы в глобальном масштабе. В локальном масштабе может проявляться изменчивость, связанная с локальными условиями осадконакопления, складчатостью и нарушениями, однако, как предполагается, эта изменчивость не окажет существенного влияния на глобальную оценку ресурсов. Стандартные процедуры контроля качества должны быть достаточными для работы с этими проявлениями изменчивости.</p>

