

## О СТЕПЕНИ РАЗВЕДАННОСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГЕРФЕД

Гарькавенко С.Д., Сазонов А.М.

Научный руководитель профессор, доктор геолого-минералогических наук, зав. кафедрой геологии, минералогии и петрографии ИГДиГ СФУ Сазонов А.М.

*Сибирский федеральный университет*

*Институт горного дела, геологии и геотехнологий*

В 2005 году ЗАО «Васильевский рудник» получила лицензию КРР 01546 БЭ на право пользования недрами месторождения Герфед. На тот момент предприятие уже занималось эксплуатацией близлежащего золоторудного Васильевского месторождения и имела ряд разведочных лицензий с дальнейшим правом добычи на смежные месторождения золота – Николаевское, Архангельское, Васильевско-Удере́йская рудная зона.

Месторождение Герфед расположено в Мотыгинском районе Красноярского края. Золотоносные кварциты месторождения Герфед совместно с однотипным месторождением Николаевским и рудопроявлениями Верхне-Боровое, Ивановское, Верхне-Удере́йское, жилами Магнитными, Ермаковской и др. образуют Герфед-Николаевское рудное поле, протягивающееся более чем на 15 км в меридиональном направлении вдоль контакта пенченгинской и кординской свит. Месторождение Герфед представляет собой кварцевое тело «жилу» Магистральную, залегающую на контакте пенченгинской и кординской свит, и системы оперяющих мелких «кустов» оперяющих жил, расположенные в лежащем боку тела кварцитов. Плотные сливные кварциты «жилы» Магистральной прослежены на глубину свыше 450 м и представляются нам метаморфизованными и окварцованными пластовыми отложениями высокозрелой коры химического выветривания преимущественно кварцевого состава. Мощность «жилы» Магистральной достигает 30 метров. Простираение жилы  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$ , падение на юго-восток под углами  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ . К кварцитам «жилы» Магистральной со стороны лежащего бока примыкают субширотные кварцевые жилы выполнения, иногда образующие «пучки» или «штокверк». Длина этих жил колеблется от 25 до 200 метров, мощность меняется от 0,2 до 6,5 метров, а в отдельных раздувах достигает 14 м. Некоторые оперяющие жилы прослежены по падению до глубин 250 м. Подстилающая кварциты «жилы» Магистральной и вмещающая оперяющие кварцевые жилы пенченгинская свита сложена метаалеврито-глинистыми metabазитовыми зелеными сланцами. Кординская свита, залегающая со стороны висячего бока «жилы» Магистральной, представлена толщей переслаивающихся алевролитов, пелитов и алевропелитов, подвергшихся зеленосланцевому метаморфизму. В соответствии с классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по сложности геологического строения золоторудное месторождение Герфед отнесено к третьей группе.

Золоторудная минерализация неравномерно проявлена в кварцитах «жилы» Магистральной, в поперечных кварцевых жилах и сульфидизированных альбит-карбонатных метасоматитах, развитых по зеленым сланцам пенченгинской свиты. Руды месторождения Герфед разделяются на два типа – первичные и окисленные. Окисленные руды состоят из дезинтегрированных кварцитов «жилы» Магистральной и рыхлой массы дресвы и щебня кварц-хлоритовых сланцев пенченгинской свиты. Первичные руды, представленные катаклазированным жильным кварцем. В целом, оба типа руд распространены по площади месторождения достаточно равномерно. Окисленные руды залегают от поверхности до глубины 300 м, руды второго типа - с первых метров, преимущественно на глубине от 100 м. Наиболее эффективной переработкой руд является

схема гравитационного или гравитационно-флотационного обогащения с последующим цианированием. Также установлено, что руды упорны к переработке их методом кучного выщелачивания по причине наличия большого количества крупного золота. Технологическими испытаниями доказана принципиальная возможность переработки руд месторождения Герфед по действующей схеме ЗИФ ЗАО «Васильевский рудник».

Геологоразведочные работы на месторождении продолжаются уже более 120 лет. Основной период изучения делится на поисково-оценочную и разведочную стадии. Поисково-оценочная стадия резюмируется в отчете Б.Е. Палиенко, включая в себя все данные предшествующих работ и собственные исследования. Начиная с 2006 года, разведочные работы на месторождении осуществляет ЗАО «Васильевский рудник» (рис. 1).

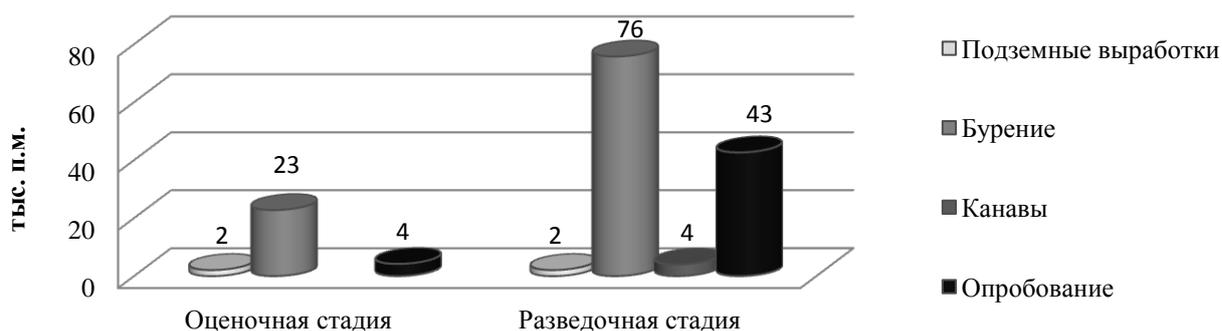


Рис. 1. Объемы геологоразведочных работ нарастающим итогом

В результате проведенных работ выделены два участка – северный и южный. Участки отличаются по морфологии рудных тел и минерально-петрографическому составу основной массы руд. На этом основании месторождение Герфед ныне разделено на два месторождения - Герфед (северная часть месторождения до п. Партизанский) и Партизанское (южная часть месторождения от п. Партизанский).

На каждой стадии подсчитаны запасы месторождения по категориям  $C_1$  и  $C_2$  (рис. 2). Для корректного сравнения полученных результатов оценки каждой стадии запасы месторождения учтены без разделения на участки и принадлежности к балансовой категории. По итогам оценочной стадии подсчитанные запасы Государственным балансом не апробировались по неизвестным причинам. Запасы месторождения по результатам разведочной стадии учтены государственным балансом в 2011-2012 годах по временным (месторождение Партизанское) и постоянным (месторождение Герфед) кондициям.

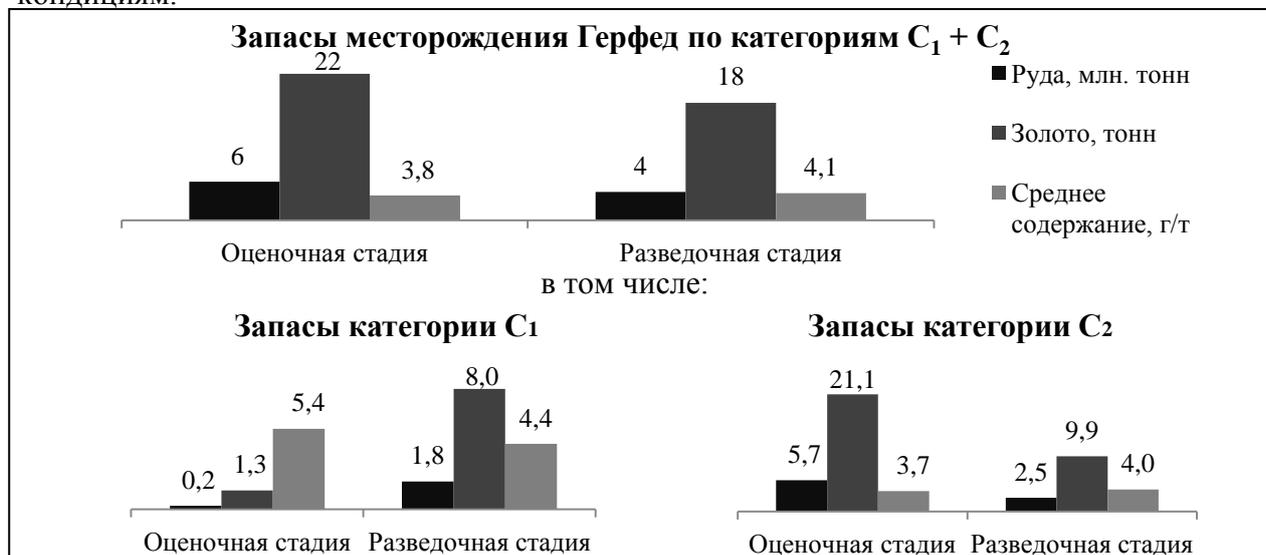


Рис. 2. Динамика оценки запасов месторождения Герфед

Движение запасов от стадии к стадии достаточно незначительное – снижение объемов руды на 30 %, золота на 20 % при одновременном росте среднего содержания на 5 %. Значительная часть запасов категории  $C_2$  переведена в категорию  $C_1$ . При этом, четвертая часть запасов разведочной стадии отнесена к забалансовым по причине нахождения их в санитарно-защитной зоне (зона поселка, кладбища, водозабора, ЛЭП) 9 % и ниже дна карьера 15 %. Экономическая эффективность проведенных работ, оцененная по нарастающей стоимости геологоразведочных работ на единицу запасов и ресурсов, приравненных к категории  $C_1$ , составила 45 руб/г для работ оценочной и 110 руб/г для работ разведочной стадии. Вложения в геологоразведочные работы возросли в 2,4 раза, при этом уровень запасов категории  $C_1 + C_2$  уменьшился в 1,2 раза.

Изученность месторождения имеет фрагментарный характер – от детально на северной части и до слабой на южной части. Возможно, месторождение участками переразведано. Принятая методика разведки месторождения недропользователем была направлена на максимальное снижение рисков при дальнейшей эксплуатации месторождения.

На этапе разведки месторождения и подготовки его к промышленному освоению необходимо проектировать такой комплекс и объем работ, который позволит избавить недропользователя от неоправданно высоких затрат на их проведение и при этом максимально снизить риски не подтверждения запасов. Требования и рекомендации инструктивных материалов регламентируют основные направления, но все же, и практика это постоянно показывает, в каждом конкретном случае должен присутствовать индивидуальный подход к выбору методов и способов решения поставленных геологических задач.

В настоящее время ЗАО «Васильевский рудник» продолжает работы на месторождении Герфед в части доизучения месторождения и его промышленного освоения.