

Исследованиями установлено, что убогие магнетитовые руды, как и богатые, могут быть отнесены к категории промышленных руд и после обогащения использованы в качестве сырья для металлургии.

Амфибол-магнетитовые и выветрелые окисленные руды с низким содержанием железа вполне удовлетворительно обогащаются и имеют большое значение металлургическое сырье.

Качественные характеристики окисленных (мартитовых) руд с содержанием железа свыше 50 % отвечают требованиям промышленности

и используются в доменном производстве без предварительного обогащения. Согласно технологическим требованиям доменные руды должны быть представлены не менее чем на 70 % крупнокусковыми классами (+10 –10 мм), в связи, с чем предусмотрено предварительное грохочение и крупное дробление руд на дробильно-сортировочном комплексе.

Технологическая схема рудо подготовки предусматривает использование открытого одностадийного цикла дробления с предварительным грохочением.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Геология СССР / Гл. ред. Козловский Е. А. М.: Недра, 1989. Том XX. Центральный Казахстан. Полезные ископаемые. Кн. 1 / Под ред. Орлова И. В. 541 с.
2. Абенев Е. Б., Билялов Б. Д. Геолого-промышленная характеристика и перспектива разработки железорудного месторождения Атансор // Труды КарГТУ. 1997. Вып. II. С. 157-161.
3. Магомедов С. Г., Сергийко Ю. А. Отчет по геологоразведочным работам на железорудном месторождении Атансор в Энбекшильдерском районе Кокчетавской области с подсчетом запасов по состоянию на 1 апреля 1960 г. Том. 1. ЦКГУ МГ и ОН Каз ССР, 1960.
4. Билялов Б. Д., Афанасьев В. Г., Букуров Г. С. Подсчет запасов и технико-экономическое обоснование открытой разработки восточного участка железорудного месторождения Атансор. Каражал, 1998. Т. 1. 89 с.

УДК 553.676.2

## БЕДНЫЕ РУДЫ ОСНОВНОЙ ЗАЛЕЖИ ДЖЕТЫГАРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТА

**Н. Н. ДЖАФАРОВ**, доктор геолого-минералогических наук, академик НИИ РК и МИА ТОО "Асбестовое геологоразведочное предприятие", г. Житикара, Республика Казахстан

Джетикара хризотил-асбест кенорнының Негізгі жатындысының жақпарлас әлсіз кендері, олардың жоғары кабаттарда жиналу себептері мен оларды пайдалану мүмкіндіктері туралы мағлұматтар келтірілген.

Приведены сведения о бедных приконтактовых рудах Основной залежи Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста, причинах их накопления в пределах верхних горизонтов и предложены возможные варианты их использования.

The article contains data on the low-grade near-contact ore of the major body at the Djetygara chrysotile asbestos deposit, cause of the ore accumulation within shallow horizons and offers possible utilization options.

В 2005 г. исполнилось 40 лет освоения Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста. В эксплуатацию вовлечена Основная залежь, которая по качеству и количеству минерализации является лучшей. Здесь сосредоточено около 80% балансовых запасов месторождения. Небольшие залежи месторождения (Малая, Новая, Отдельная, Восточная, Лидинская, Промежуточная) с учетом горно-

геологических условий и экономических факторов сегодня не могут быть привлечены к эксплуатации, поскольку содержание асбеста класса крупности +0,5 мм в этих залежах находится в пределах 1,5-2,5%, содержание 3-го сита низкое, 2-е сито в рудах практически отсутствует. Включение запасов залежей Малая, Новая, Западная в балансовые, было связано с тем, что они должны были обрабатываться с

Основной залежью единым карьером. В настоящее время одновременно с Основной залежью отрабатывается только Западная. Залежь Гейслеровская находится на территории старого города и видимо в ближайшие годы вряд ли будет привлечена в эксплуатацию. Сырьевая база комбината «Костанайские минералы» главным образом связана с глубокими горизонтами Основной залежи. Эти горизонты имеют ряд особенностей, которые обусловлены с одной стороны, природными факторами и выражаются в постепенном снижении содержания и длины асбеста в краевых частях рудного тела (так называемые прикон-тактовые руды) и увеличении с глубиной доли труднообогатимых мелкопрожилковых и мелкосетчатых руд [1], а с другой - ходом и способом обработки месторождения. Поскольку месторождение эксплуатируется открытым способом - карьером, на отработанных горизонтах, как правило, остаются бедные краевые руды. Анализ обработки за последние десятилетия показывает, что за эти годы добывались более богатые, длиноволокнистые руды, т. е. постоянно происходит обеднение оставшихся запасов. Это в свою очередь приводит к снижению качества руд подаваемых на фабрику (под словом «качество» здесь

подразумевается содержание и длина волокна). Если раньше содержание хризотил-асбеста в отработанных рудах составляло 3,8 - 4,0%, в последние годы этот показатель снизился до 3,5 - 3,7%. Отмечается так же тенденция снижения содержания 2-го и 3-го сит в рудах, что отражается на работе обогатительной фабрики, поскольку товарный асбест формируется как смесь из волокон асбеста различного фракционного состава, количество которых в товарных марках регламентируется ГОСТом [2]. Наличие асбеста класса крупности +0,5 мм в рудах еще не гарантирует получения товарного асбеста, необходимо определенное количество волокна 1-го, 2-го и 3-го сит.

В волокне хризотил-асбеста Джетыгаринского месторождения содержание 1-го сита, из за низкого содержания отдельно не определяется, а включается во 2-ое сито. Исследования показывают, что содержание 2-го и 3-го сит в волокне хризотил-асбеста не коррелирует с содержанием асбеста класса крупности +0,5 мм в рудах и связано с типами асбестоносности. В табл. 1 приведена характеристика запасов Основной и Западной залежей в слое +245м - (-10м) утвержденных в ГКЗ РК в 2005 г. по бортовому содержанию 0,45% условного 3-го сита.

Таблица 1. Характеристика оставшихся балансовых запасов Основной и Западной залежей Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста в слое + 215 – - 10 м на 1. 11. 2002 года

Тип асбестоносности	Количество руды, тыс. т	Процентное соотношение руд	Содержание асбеста, %		
			Класс крупности + 0,5 мм	В т.ч. по классам крупности	
				+ 4,8 мм (2-е сито)	- 4,8 – +1,35 мм (3-е сито)
Од.ночные жилы	12330	8,3	2,53	5,7	58,2
Сложные жилы	28998	19,6	4,41	1,6	47,7
Крупная сетка	27427	18,6	4,46	5,9	56,9
Мелкая сетка	36102	24,4	2,61	0,4	40,4
Мелкопрожил	40530	27,5	3,62	0,1	24,8
Просечки (породы в рудах)	2419	1,6	0,63	0,03	17,2
Итого	147806	100			
Среднее			3,54	2,2	42,6

Как видно из таблицы, мелкосетчатые и мелкопрожилковые руды характеризуются низкой ситовой характеристикой и составляют более половины (51,9%) балансовых руд до

до горизонта -10 м.

Специальными исследованиями, проводимыми в 1988-91 гг. НИИпроект-асбест совместно с ТОО «Асбестовое ГРП»

Таблица 2. Характеристика бедных руд в оставшихся балансовых запасах Основной и Западной залежей Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста в слое (+ 215) – (- 10) м на 1. 11. 2002 г.

Тип асбестоносности	Количество руды, тыс. т	Процентное соотношение руд	Содержание асбеста, %		
			Класс крупности + 0,5 мм	В т.ч. по классам крупности	
				+ 4,8 мм (2-е сито)	- 4,8 – +1,35 мм (3-е сито)
Одиночные жилы	3422	9,6	1,2	2,4	54,0
Сложные жилы	2511	7,0	1,7	0,5	44,2
Крупная сетка	599	1,7	1,62	3,1	53,1
Мелкая сетка	14481	40,6	1,74	0,2	35,2
Мелкопрожил	13764	38,5	2,11	0,0	23,9
Просечки (породы в рудах)	917	2,6	0,7	0,0	17,4
Итого	35694	100			
Среднее			1,85	0,32	32,3

в целях изучения технологических показателей приконтактных руд, установлено, что в результате обогащения бедных руд с содержанием 3-го сита менее 35% из зон мелкой сетки и мелкопрожила, из полученного волокна компоновка товарных марок асбеста практически невозможна. Эти руды можно использовать только в шихте с более богатыми рудами из других зон асбестоносности.

В табл. 2 приведены сведения о приконтактных рудах из различных зон асбестоносности в контурах балансовых запасов до горизонта - 10 м.

Как видно из табл. 2, содержание асбеста класса крупности +0,5 мм в этих рудах колеблется от 1,2 до 2,11%. Несмотря на низкое содержание асбеста, руды из зон одиночных жил, крупной сетки и сложных жил по фракционному составу характеризуются довольно высокими содержаниями асбеста 2-го и 3-го сит. Однако приконтактные руды на 80% состоят из бедных труднообогатимых мелкопрожилковых и мелкосетчатых руд с содержанием 3-го сита - 35% и ниже, а 2-е сито в них практически отсутствует. Количество этих руд составляет 28,2 млн т или (19,1%) от балансовых запасов руд до горизонта - 10 м, причем доля бедных руд в верхних горизонтах (выше горизонта + 35 м), где предстоит добыча руд в ближайшие годы, значительно больше. Складывается ситуация, когда в подготовленных запасах находятся излишки бедных и дефицит богатых руд,

особенно по содержанию 3-го сита.

Шихтовка руд с необходимым содержанием асбеста для эффективной работы фабрики становится труднее. Чтобы выйти из сложившейся ситуации, требуется создание специального рудного отвала для складирования бедных руд до их востребования и привлечение в отработку богатых руд более глубоких горизонтов для шихтовки с бедными.

Следует отметить, что специальные рудные отвалы (отдельно для бедных и богатых руд) необходимо было создать еще раньше, что позволило избежать накопления бедных руд в карьере. Известен факт списания в начальном этапе отработки месторождения более 10 млн т выветрелых руд из верхних горизонтов Основной залежи с содержанием асбеста класса крупности +0,5 мм более 3,5% и достаточно высокими ситовыми характеристиками, которые из-за проблем, связанных с их обогащением, были вывезены в породные отвалы. Позже выяснилось, что если бы эти руды были складированы отдельно, их постепенно можно было подавать на фабрику со свежими, не затронутыми выветриванием рудами.

Сложившееся крайне неравномерное распределение асбеста в рудах требует предусмотреть дополнительные меры для более детального регулирования содержания и фракционного состава волокна по всей технологической цепочке производства. Специально созданные резервные склады руд



в карьере, при необходимости могли стать источниками для устранения всевозможных отклонений в качестве руд от приемлемого технологического уровня. Из резервных складов в дробильном-сортировочном комплексе можно регулировать вероятные отклонения в качестве поступивших на фабрику руд. В цехе готовой продукции для более эффективного использования волокна в стадии формирования товарных марок асбеста целесообразно создание резерва волокна асбеста с различными ситовыми характеристиками и т.д.

Кроме всего этого, необходимо возобновление изучения технологических особенностей обогащения сравнительно бедных руд и рассмотрением возможность их эффективного использования. Поиски и разведка залежей с более богатыми рудами и простыми горно-техническими условиями отработки в пределах, в первую очередь Джетыгаринского ультраосновного массива и других массивов рудного района, могут служить резервом для сырьевой базы действующего комбината «Костанайские минералы».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров Н. Н., Джафаров Ф. Н., Каскевич Т. М. Сырьевая база для производства хризотил-асбеста на южном Урале // Проблемы открытой разработки недр и обогащения полезных ископаемых: Материалы 1-й Международной научно-практической конференции. Житикара, 2003. С. 192-196.
  2. Международный стандарт. Асбест хризотилевый 3 – 6 групп. АО «Костанайские минералы». Технические условия ТУ 3900 РК 280 37006. АО 001. 2005.
- 

УДК 553.81

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТАНТАЛА В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИБАЛХАШЬЕ

**Е. В. АЛЬПЕРОВИЧ-ЛАНДО**, генеральный директор;  
**Е. А. ВИНОГРАДОВА**, директор по геологии и экологии,  
ТОО «Жамбыл Дидар», пос. Мирный, Республика Казахстан

Аймақ болошақтығы тантал шикізатына арналып қаралған. Иегерлердің пікірі бойынша бүгінгі күн тұрғысынан алғанда Оңтүстік-Батыс Балқаш жағалауы тантал өнері сібінің қурудағы ең мүмкіндігі зор мағанды-шикізат қоймасы болып келеді. Осы базаны жасауға арналған стратегиялық жоспар ұсынылады.

Рассмотрены перспективы региона на танталовое сырьё. По мнению авторов, сегодня Юго-Западное Прибалхашье является наиболее вероятным источником создания новой минерально-сырьевой базы танталовой промышленности. Предложен стратегический план создания этой базы.

The article describes tantalum prospect of the region. According to the authors, today South-West Balkhash region presents a most probable source for establishing a new mineral resource base of tantalum industry. The article includes plan for the base development.

Минерально-сырьевая база тантала в республике была основана на месторождениях сподумен-микроклин-альбитовых пегматитов, расположенных в Калба-Нарымской зоне Восточного Казахстана. В районе деятельности Ульбинского завода и Белогорского ГОКа выполнялись практически все объемы геолого-разведочных работ, направленных на восполнение минерально-сырьевых ресурсов по танталу, что отразилось на размещении месторождений в Казахстане и на традиционном

использовании в качестве сырья редкометальных пегматитов. Сегодня республиканским балансом учтено 15 месторождений, из которых 8 имеют балансовые запасы и в двух тантал является попутным компонентом – молибден-оловянно-вольфрамовое месторождение Караоба и Обуховское титанциркониевое месторождение. Оставшиеся в недрах балансовые запасы пентаоксида тантала категорий А+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> в редкометальных пегматитах имеют средние