

УДК 553.04.041.062.676.2

СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХРИЗОТИЛ – АСБЕСТА НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Джафаров Н.Н., Джафаров Ф.Н., Каскевич Т.М.
ТОО «Асбестовое геологоразведочное предприятие»
г. Житикара Костанайской области

Джетыгаринское и Киёмбаевское месторождения хризотил-асбеста составляют сырьевую базу производства хризотил-асбеста на Южном Урале. Несмотря на то, что оба месторождения относятся к баженовскому геолого-промышленному типу [1], и на первый взгляд близки по геологическому строению, каждое месторождение имеет свои особенности и отличия.

Джетыгаринское месторождение приурочено к одноименному массиву ультраосновных пород притобольско-аккаргинского комплекса. В пределах массива, который вытянут в близмеридиальном направлении на 18 км при максимальной ширине до 3 км, обнаружено 9 асбестовых залежей, которые приурочены к разным перидотитовым ядрам и контролируются зонами разломов (рис.1). Более 80% запасов месторождения сосредоточено в пределах Основной залежи, приуроченной к восточному контакту так называемого Малого перидотитового ядра. Залежь протягивается в виде широкой (300-400м) дуги на 4 км, где, начиная с 1965 года, ведется отработка хризотил – асбеста. Главной особенностью геологического строения Основной залежи является ее зональное строение, выраженное в увеличении степени серпентинизации, изменении вещественного состава по мере удаления от ядра [1] и интенсивности тектонической обстановки, что в конечном итоге определило развитие в пределах залежи 6 типов асбестоносности: одиночные жилы, крупная сетка, сложные жилы, мелкопрожил, мелкая сетка и просечки. Последний тип представляет непромышленные бедные руды. В других залежах месторождения асбестоносность представлена двумя - тремя типами или одним и значительно меньшим содержанием и длиной волокна асбеста по сравнению с Основной залежью. Типы асбестоносности отличаются друг от друга не только формой жилкования, но и количеством и длиной асбеста разных классов крупности. Один и тот же тип в разных участках залежи, в зависимости от вещественного состава вмещающих пород отличается качеством и обогатимостью. Роль типов асбестоносности в геологическом строении месторождения, особенно Основной залежи настолько значима, что оценка запасов руды и асбеста проводится раздельно по каждому из них.

Оставшиеся балансовые запасы Джетыгаринского месторождения по категориям В+С₁ на 1.01.2003 года составляют 674,8млн т по руде и 26,3 млн т по асбесту, в том числе по Основной залежи 460,5млн т и 20,6 млн т соответственно при среднем содержании асбеста класса крупности +0,5мм 4,47%. В остальных залежах содержание асбеста (класс крупности + 0,5мм) меняется от 1,41% до 3,06% с низким содержанием асбеста 3-го сита (класс круп-

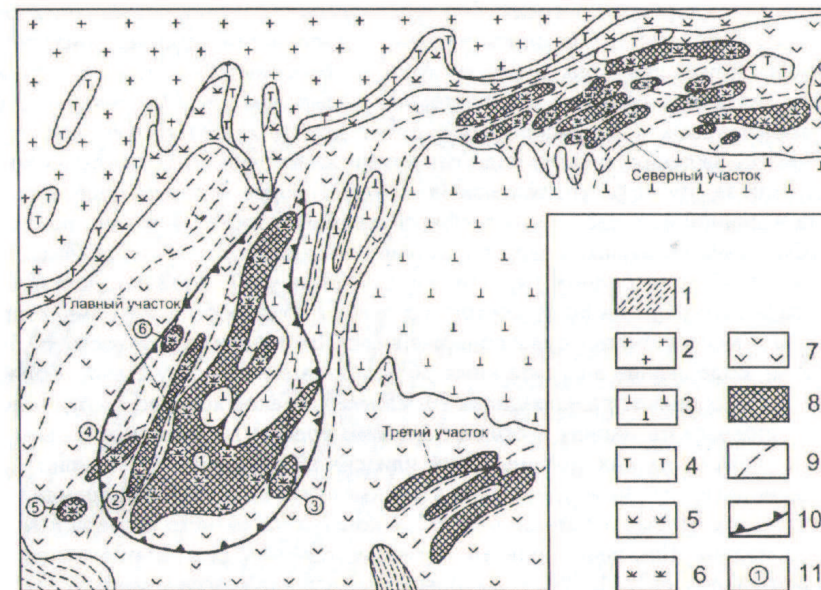


Рис.1. Схема геологического строения Джетыгаринского месторождения хризотил-асбеста (по материалам В.Р.Артемова с дополнениями авторов): 1 — нижнепалеозойские сланцы; 2 — плагиограниты; 3 — диоритовые порфириты; 4 — слабо серпентинизированные дуниты и перидотиты; 5 — лизардит-хризотиловые серпентиниты; 6 — антигоритизированные и оталькованные серпентиниты; 7 — асбестовые залежи: 1 — Гейслеровская, 2 — Лидинская, 3 — Восточная, 4 — Промежуточная, 5 — Основная, 6 — Отдельная, 7 — Западная, 8 — Малая, 9 — Новая; 8 — разрывные нарушения; 9 — контур действующего карьера.

ности + 1,35мм), а содержание асбеста 2-го сита (класс крупности +4,8мм) в них практически отсутствует и к тому же на сегодняшний день, учитывая горно-геологические, горнотехнические условия, а также по экономическим соображениям, не могут быть привлечены к эксплуатации [2]. Запасы по некоторым из них отнесены к забалансовым, а по некоторым считаются балансовыми только из за того, что они попадают в контур проектного карьера отработки Основной залежи, так например, Западная залежь с балансовыми запасами асбеста всего 46,2 тыс. т эксплуатируется в течение последних лет. Исходя из этого, отмечаем, что перспективы развития сырьевой базы комбината «Кустанайасбест» связаны с глубокими горизонтами Основной залежи.

Запасы Основной залежи до горизонта +35м оценены по категории В по классам крупности, а ниже в основном запасы категории С₁ и подсчет асбеста произведен только по геологическим сортам. Дальнейшее изучение запасов проводится скважинами эксплуатационной разведки, и в настоящее время выполняются работы по разработке новых кондиции для переоценки запасов Основной и Западной залежей по классам крупности волокна до горизонта -10м в преде-

лах проектного карьера I очереди. Глубина карьера отработки составляет 255 м, вскрыт горизонт +35м. Горизонты залежи, где предстоит добыча хризотил — асбеста в ближайшие годы имеют некоторые особенности, которые с одной стороны связаны с природными факторами и выражаются в увеличении доли мелкопрожилковых и мелкосетчатых руд, а с другой характеризуют ход отработки месторождения. Анализ хода отработки за последние десятилетия показывает, что за эти годы отработывались руды с более богатым содержанием асбеста и длиной волокна, чем оставшиеся запасы. В итоге постоянно происходило обеднение оставшихся запасов, особенно в верхних горизонтах (выше горизонта +35м) доля бедных руд увеличилась, и на 1.11. 2002 года составили более 20%. Эти руды на 80 % состоят из бедных труднообогатимых мелкопрожилковых и мелкосетчатых руд с содержанием асбеста класса крупности +0,5мм 1,5 -2,2 %, содержание 3-го сита ниже 30%, 2-е сито в них отсутствует. Количество этих руд оценивается в пределах 20- 25 млн. т. Такое количество руд невозможно использовать наряду с более богатыми рудами в шихте для подачи на фабрику и часть из них должны быть или сняты с баланса (10-15млн.т) как некондиционные или заскладированы в рудных отвалах до лучших времен.

В оставшихся запасах категории В +С₁ в контуре проектного карьера I очереди до горизонта -10м, пересчитанных с учетом уточнений результатов эксплуатационной разведки на 1. 11. 2002 года содержание асбеста класса крупности +0,5мм составляет 3,61%, 2-го и 3-го сит 2,4% и 43,0% соответственно.

Киембаевское месторождение хризотил — асбеста расположено в 5км к юго-востоку от г. Ясного Оренбургской области в пределах Северного Киембаевского массива гипербазитов аниховского комплекса, более или менее изометрической формы с размерами 3х4 км. Массив имеет зональное строение, связанное с наличием гипербазитов с разной степенью серпентинизации. Ядра серпентинизированных перидотитов и дунитов сохранились в центральной части массива, к периферии степень серпентинизации увеличивается [3]. Сначала серпентинизированные перидотиты и дуниты переходят в серпентиниты смешанного состава, затем преобладают антигоритовые серпентиниты.

Промышленная асбестизация обнаружена на западной половине гипербазитового массива, в пределах так называемых Главного, Северного и Третьего участков (рис.2). В структурном плане все они приурочены к контактам ядер серпентинизированных перидотитов. В пределах Северного участка выявлено семь небольших залежей, а в пределах Третьего - две. Все эти залежи по интенсивности асбестового оруденения, длине волокна и др. условиям уступают залежам, обнаруженным на Главном асбестоносном участке. Здесь выделяются шесть залежей: Основная, Западная, Восточная, Дусбайка, Вершинная и Новая. Самая крупная на месторождении Основная залежь, где сосредоточено более 60% запасов всего месторождения и около 80% Главного участка вытянута в субмеридиональном направлении почти на 2 км при средней мощности на севере 100-120м, на юге -500-550м. Ядро серпентинизированных перидотитов шириной около 500м в центральной части залежи делит ее на два крыла — восточное длиной 350м и западное -1300м, которые на глубине 850м окаймляя ядро, соединяются. К югу линии 63 перидотитовое ядро внутри залежи выклинивается, и залежь представляет собой мощное единое рудное тело. Характерной особенностью

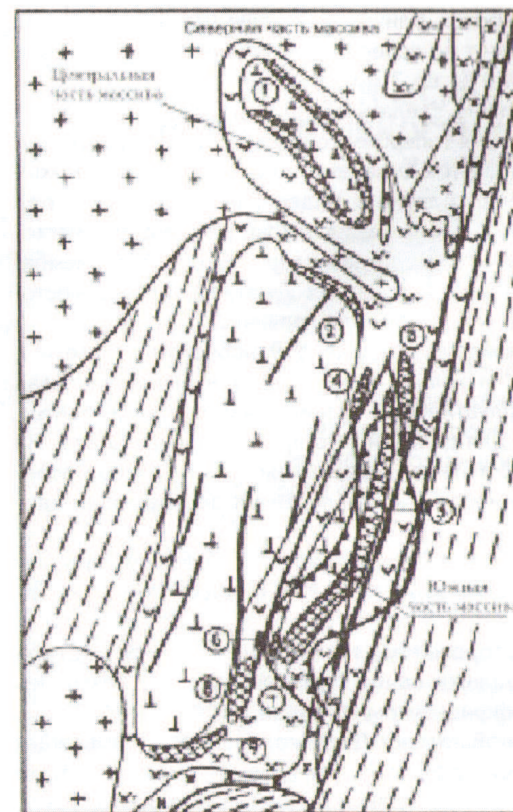


Рис.2.
Схема геологического строения Киембаевского месторождения хризотил-асбеста (по материалам В.Р.Артемова с дополнениями авторов):
1 — нижнепалеозойские кремнистые, кремнистоуглистые сланцы; 2 — граниты, гранодиориты; 3 — слабо серпентинизированные дуниты и перидотиты; 4 — оталькованные серпентиниты; 5 — серпентиниты антигоритовые; 6 — серпентиниты хризотил-антигоритовые; 7 — лизардит-хризотилловые и лизардитовые серпентиниты; 8 — асбестоносность типа крупной и мелкой сетки; 9 — разрывные нарушения; 10 — контур действующего карьера; 11 — асбестовые залежи Главного участка: 1 — Основная, 2 — Западная, 3 — Восточная, 4 — Вершинная, 5 — Дусбайка, 6 — Новая.

вещественного состава пород Основной залежи и всего Киембаевского месторождения является широкое распространение здесь антигоритовых серпентинитов, которые слагают основную массу руд [4]. Все залежи Главного участка имеют вертикальное падение. Руды представлены только сетчатым типом асбестоносности, и в зависимости от интенсивности жилкования, размера ячеек пород в сетке и др. делится на крупную и мелкую сетку. Особых закономерностей в распространении различных видов сетчатой асбестоносности в пределах Основной залежи не наблюдается хотя, крупная сетка в большей мере тяготеет к осевым частям, а мелкая сетка к периферии залежи. Такая же ситуация в других залежах месторождения.

Отработка месторождения ведется с 1979 года. Оставшиеся балансовые запасы месторождения на 1.01.2002 года составляют по категориям В+С₁ по руде 437,3млн.т и 17,2млн.т по асбесту, содержание асбеста класса крупности +0,5мм 3,87%, в том числе по Главному участку, где ведется отработка: 286,7млн.т, 13,3млн.т 4,63% соответственно. Руды по залежам участка характеризуются относительно равным содержанием асбеста, компактное расположение позволяет их эксплуатацию вести единым карьером. Глубина карьера более 150м, вскрыт горизонт +210м. Оставшиеся запасы до горизонта +210м,

где предстоит развитие горных работ в ближайшие годы, на 1.01.2003 года составляют 78,9млн.т по руде, 2,9млн.т по асбесту, содержание асбеста в руде 3,71 %, содержание по 2-му сити 1,0%, по 3-му 54,6%.

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Оба месторождения приурочены к гипербазитовым массивам, где преимущественно развиты перидотиты, а асбестовые залежи локализованы вдоль контактов перидотитовых ядер. Основное отличие в вещественном составе пород месторождений является распространение в пределах Джетыгаринского месторождения в основном хризотилитовых и лизардитовых серпентинитов, а Киембаевского антигоритовых. Антигоритизация в пределах Джетыгаринского месторождения в основном пострудная, а Киембаевского первичная.

2. На Джетыгаринском месторождении выявлено 9 асбестовых залежей, расположенных по всему массиву, и только Основная залежь (не учитывая небольшую Западную залежь) эксплуатируется и представляет, на сегодняшний день, реальную сырьевую базу для дальнейшего производства асбеста. На Киембаевском месторождении из 15 залежей 6 расположены на Главном асбестоносном участке довольно компактно и привлечены к эксплуатации единым карьером.

3. Джетыгаринское месторождение отличается более зональным строением: здесь развиты шесть типов асбестоносности, а на Киембаевском в основном сетчатый тип.

4. Залежи Джетыгаринского месторождения имеют более пологое падение в отличие от Киембаевского, где залежи почти вертикальные, что позволяет эксплуатировать их с меньшим коэффициентом вскрыши.

5. В оставшихся запасах Основной залежи Джетыгаринского месторождения в верхних горизонтах накопилось довольно большое количество бедных мелкопрожилковых и мелкосетчатых руд, которые необходимо или снять с баланса или отдельно складировать, а для Киембаевского месторождения проблема бедных руд пока не стоит.

6. Джетыгаринское месторождение характеризуется сравнительно высоким содержанием асбеста класса крупности +4,8мм (2-е сито) 2,4-2,6% и низким содержанием асбеста класса крупности +1,35мм (3-е сито) 43-46%, а Киембаевское наоборот, низким содержанием 2-го сита 0,8-1,0% и высоким содержанием 3-го сита 55-60%. Оба месторождения отличаются довольно изменчивым распределением асбеста.

Литература

1. *Джафаров Н.Н.* Хризотил-асбест Казахстана. Алматы: РИО ВАК РК, 2000. 180с.

2. *Джафаров Н.Н., Джафаров Ф.Н.* Полезные ископаемые Джетыгаринского рудного района (Костанайское Зауралье). Алматы: "Алем", 2002. 244с.

3. *Кузнецова В.Н., Черников А.С., Артемов В.Р. и др.* Киембаевское месторождение // Месторождения хризотил – асбеста СССР. Москва: Недра, 1967. С. 163-195.

4. *Артемов В.Р., Кузнецова В.Н.* Киембаевское месторождение хризотил-асбеста. Москва: Недра, 1979. 233с.