

УДК 553.676

## **Фракционный состав волокна хризотил-асбеста**

***Свергунов П.В.***

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский  
институт асбестовой промышленности  
(ОАО «НИИпроектасбест»)*

Фракционный состав хризотил-асбеста, или содержание в нем длиноволокнистой (более 1,0 мм) и тонкодисперсной (менее 0,14 мм) фракций, является одним из важнейших природных свойств асбестовых руд.

Фракционный состав хризотил-асбеста исходной руды оказывает существенное влияние на качество товарного асбеста и технологические показатели обогащения. С потребительской точки зрения длиноволокнистая фракция является полезной составляющей товарной продукции, а тонкодисперсная («промыв»), представленная преимущественно породной пылью, – бесполезной. Чем выше содержание длиноволокнистой фракции, тем качественнее товарная продукция, и наоборот, чем больше «промыва», тем хуже показатели качества. Также колебания фракционного состава руды, особенно тонкодисперсной составляющей, оказывают влияние на большинство технологических показателей обогащения.

Фракционный состав товарного асбеста мало управляем и зависит в большой степени от фракционного состава исходной руды, подаваемой на асбестообогащительную фабрику.

Исследования в этой области были к настоящему времени малочисленны. Для восполнения этого пробела в изучении природных свойств руд Баженовского месторождения в 2001 году начаты исследования фракционного состава хризотил-асбеста в исходной руде и закономерностей его изменения по залежам и различным зонам асбестоносности.

За основу исследований фракционного состава руд Баженовского месторождения был взят пересчет запасов геологических сортов на классы крупности волокна, проведенный в начале 1990-х годов в соответствии с требованиями единой «Методики определения содержания хризотил-асбеста».

Изучение проводилось на участках, выбранных для отработки в 2001 году. Всего участков 12, они находятся в пределах Южной (6), Центральной (4) и Северной (2) части месторождения.

Все исследованные участки и залежи, расположенные в их пределах, отличаются по распределению тонкодисперсной и, особенно, длиноволокнистой фракции.



Общая закономерность выявляется в распределении «промыва» при смене зон асбестоносности: зоны отороченных жил → крупной сетки → мелкой сетки → просечек поперечно-, косо- и продольно-волокнистых жил асбеста.

Наибольшие значения «промыва» отмечаются в зоне отороченных жил, наименьшие - в зонах просечек.

В зоне отороченных жил средние значения содержания коротковолокнистой (-0,14 мм) фракции составляют 36,6-39,5 % при колебаниях от 27 до 42 % от общего содержания хризотил-асбеста. Количество «промыва» более 40 % наблюдается только в зоне отороченных жил за редкими случаями, когда значения содержания фракции – 0,14 мм составляли 40-41 % в зонах крупной и мелкой сетки. Распределение «промыва» внутри зоны отороченных жил изменяется иногда достаточно сильно, так его содержание на соседних разведочных линиях (30-60 м) может отличаться на 7-10 % в пределах простирания зоны отороченных жил. Но в большинстве случаев хорошо видно, что значения возрастают к центральным частям зоны отороченных жил и уменьшаются в направлении периферии (к соседним зонам бедных жил и крупной или мелкой сетки).

На разных залежах месторождения содержания «промыва» могут сильно изменяться для зоны отороченных жил. В среднем пониженное содержание отмечается на залежах Южной (Западное крыло), Глубинной-3 и 4, карьера 8 Восточного, повышенное – на Южной (Восточное крыло), Кремлевско-Николаевской, Северной и карьера 8 Западного.

В зоне крупной сетки содержание тонкодисперсной фракции понижено по сравнению с зоной отороченных жил и составляет в среднем 33,9-37,5 %, крайние значения – 30 и 40 %. Распределение «промыва» внутри зоны асбестоносности типа крупной сетки неравномерное и сильно изменяется как внутри отдельной зоны, так и в зонах крупной сетки разных залежей месторождения. В среднем наименьшие значения содержания фракции –0,14 мм отмечаются на залежах карьера 11, Южной (Западное крыло), Глубинной-3, а повышенные – на залежах № 18, Глубинной-4 и Южной (Восточное крыло).

В сравнении с зоной крупной сетки в зонах асбестоносности типа мелкой сетки и мелкопрожила количество «промыва» понижено. Средние значения содержания фракции –0,14 мм составляют 31,8-37,3 %, наибольшие значения – 40-41 %, а наименьшие – до 26 %. В мелкосетчатом и мелкопрожилном типе асбестоносности распределение «промыва» крайне неравномерное, на расстоянии в 10-20 м может изменяться на 5-8 %. В разных залежах содержание тонкодисперсной фракции также различается внутри зон мелкой сетки и мелкопрожила. Пониженные значения содержания тонкодисперсной фракции отмечаются в этих зонах на залежах карьера 11, № 20, 2а и 2б, Южной, повышенные – на залежах карьера 8 Восточного, Северной, Глубинной-3.

В зонах просечек поперечно-волокнистых жил и косо- и продольно-волокнистых жил асбеста содержание «промыва» пониженное по сравнению с другими зонами асбестоносности и составляет в среднем 31-34,9 %. Внутри этих зон асбестоносности распределение фракции –0,14 мм неравномерное, в общем ее содержание увеличивается от неасбестоносных серпентинитов в сторону ядра залежей (к зонам мелкой сетки и мелкопрожила).

В целом наблюдается следующая картина: содержание тонкодисперсной фракции хризотил-асбеста (-0,14 мм) повышается от зоны просечек через зону мелкой и крупной сетки к зоне отороченных жил (где имеет наибольшие значения) и незначительно и неравномерно уменьшается в зоне бедных жил. Закономерности в распределении длиноволокнистой фракции (+1,0 мм) практически не обнаруживается. Единственно, отмечаются повышенные значения ее содержания в зонах отороченных жил и крупной сетки и пониженные в зонах мелкой сетки и мелкопрожила, а также в зонах просечек.



---

Средние содержания фракции +1,0 мм в зоне отороченных жил – 10,9-27,5 %, в зоне крупной сетки они составляют 11,6-23,4 %. Внутри этих зон асбестоносности количество длиноволокнистой фракции распределено неравномерно. В разных залежах месторождения также наблюдаются большие отличия в содержании фракции. Повышенные значения отмечаются на залежи Южной (Западное крыло), карьера 11, 2б, Глубинной-3. Пониженные количества длиноволокнистой фракции на залежи Глубинная-4, Южной (Восточное крыло), Северной.

В зонах мелкой сетки, мелкопрожила и просечек содержание волокна фракции +1,0 мм понижено по сравнению с зонами отороченных жил и крупной сетки и составляет в среднем: зона мелкой сетки и мелкопрожила – 6-16,3 %, зона просечек – 8,5-20,6 %. распределение данной фракции как внутри отдельных зон асбестоносности, так и на разных залежах месторождения очень неравномерно. Наименьшие значения содержания длиноволокнистой фракции отмечаются внутри зоны мелкой сетки на залежах Северная, Глубинная-3, Кремлевско-Николаевская, Глубинная-4, фабрики 2. Повышенные значения отмечаются на залежах карьера 11, 8 Восточного, 2б.

В зонах просечек поперечно-волокнистых, косо- и продольно-волокнистых жил асбеста повышенные значения содержания фракции +1,0 мм выделяются на залежах карьеров 8 Восточного и 8 Западного.

В результате исследований, проведенных на Баженовском месторождении, вышеописанные данные позволяют использовать геологические разрезы и планы, на которых вынесено содержание длиноволокнистой и тонкодисперсной фракций волокна хризотил-асбеста в исходной руде (в изолиниях) планировать руду, подаваемую на асбестообогатительные фабрики, по этим показателям. При нанесении на все разрезы и планы контура карьера на сегодняшний день можно контролировать, руда с какими показателями по фракционному составу асбеста была добыта в определенное время.

Фракционный состав волокна хризотил-асбеста является важнейшим показателем асбестовых руд и изучение его распределения на месторождениях хризотил-асбеста является необходимым для улучшения работы асбестообогатительных комбинатов.

Исследование хризотил-асбеста как минерала, имеющего свойство расщепляться на отдельные волокна с различной длиной – насущная проблема минералогии, петрографии и структурной геологии асбестовых месторождений.