

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ КУСКОВОГО АНТРАЦИТА

Звягинцева Н.А., ст. преп., ГОУВПО «ДОННТУ»

Мажара Н.М., студентка группы ОПИ-14, ГОУВПО «ДОННТУ»

эл. адрес: zviagintseva@donntu.org

Аннотация. Проведены экспериментальные исследования по механическому разрушению антрацитов. Установлено, как распределяется вновь образованный после разрушения материал по классам крупности.

Ключевые слова: антрацит, гранулометрический состав, класс крупности, механическое разрушение, выход, распределение

Annotation. Experimental studies on the mechanical destruction of anthracite were performed. It has been established how the newly formed material after destruction is distributed according to size class.

Keywords: anthracite, granulometric composition, size class, mechanical destruction, yield, distribution

В процессах добычи, транспортировки и обогащения полезных ископаемых, в т.ч. антрацитов, изменяются их гранулометрический и фракционный составы. Это связано с прочностью минералов и сопутствующих пород [1].

В лабораторных условиях кафедры «Обогащение полезных ископаемых» были проведены эксперименты по механическому разрушению кускового антрацита и его отдельных классов крупности, полученных после разрушения.

На данном этапе целью было установить закономерность перераспределения классов крупности между собой.

Методика исследования заключалась в том, что классы испытывали до полного их разрушения путём сбрасывания с высоты 4-х метров. Каждый класс крупности разрушали отдельно и отслеживали, в каком количестве и как распределяются образующиеся классы между собой.

Исследованию подвергались классы: +100 мм, 50-100 мм, 25-50 мм 13-25 мм. Количество сбрасываний для этих классов было различным, т.к. чем меньше были частицы, тем больше требовалось повторений. После каждого эксперимента выполняли рассев полученного материала, данные заносили в таблицы.

На основе полученных результатов были построены графики (рис. 1-3), на которых показано распределение классов крупности.

Данные экспериментов свидетельствуют о том, что от кусков более 100 мм в основном образовался класс 50 – 100 мм, его количество составило 68,9 %. Остальные классы распределились в соотношении приблизительно 15, 9, 2 и 4%.

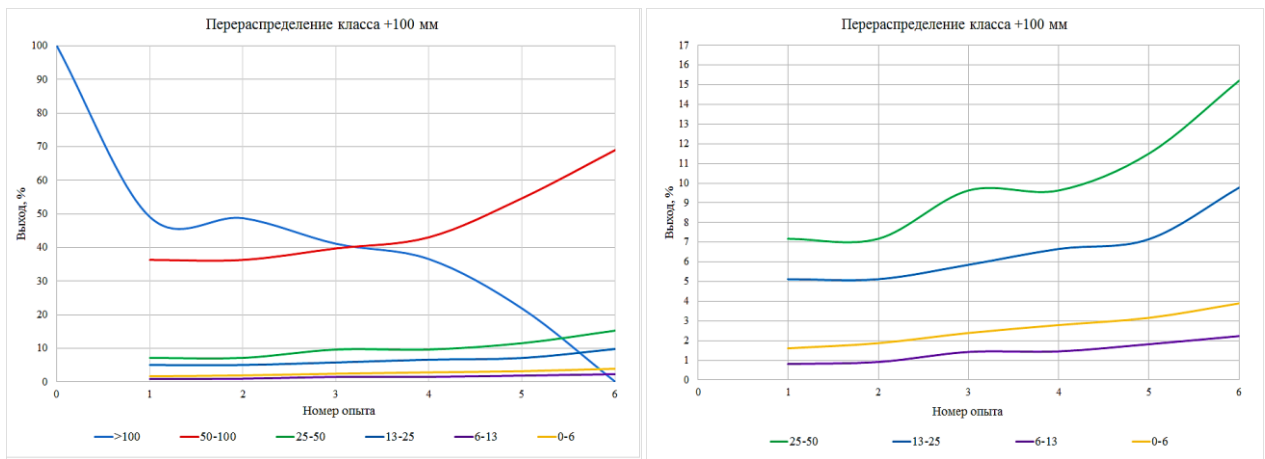


Рис.1. Распределение класса более 100 мм по классам крупности

Следующие опыты с классами 50-100 мм и 25-50 мм выявили аналогичную закономерность, т.е при их разрушении основным образовавшимся классом являлся следующий за ним нижний класс крупности. Выход частиц от 0 до 25 мм распределился в количестве приблизительно от 4 % до 10 %.

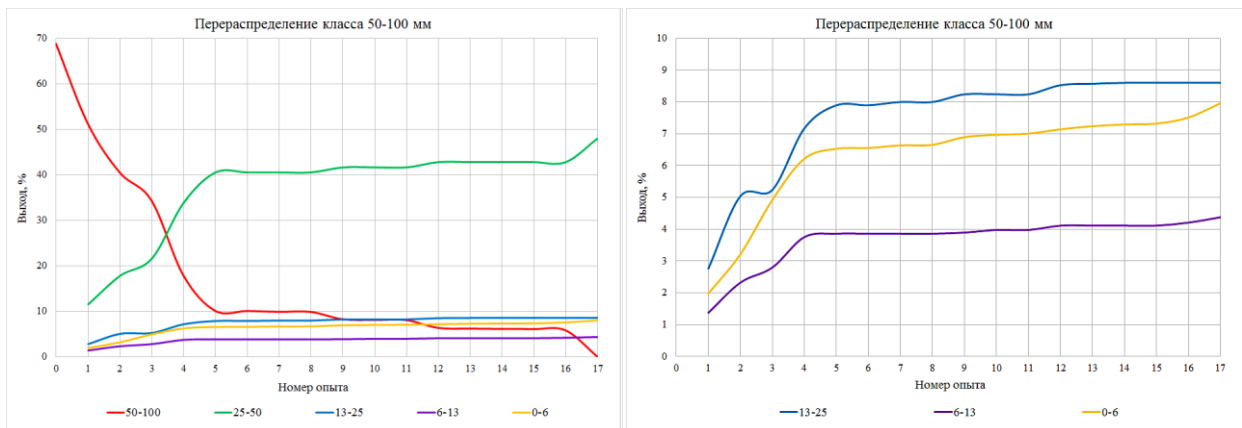


Рис. 2. Распределение класса 50 -100 мм по классам крупности

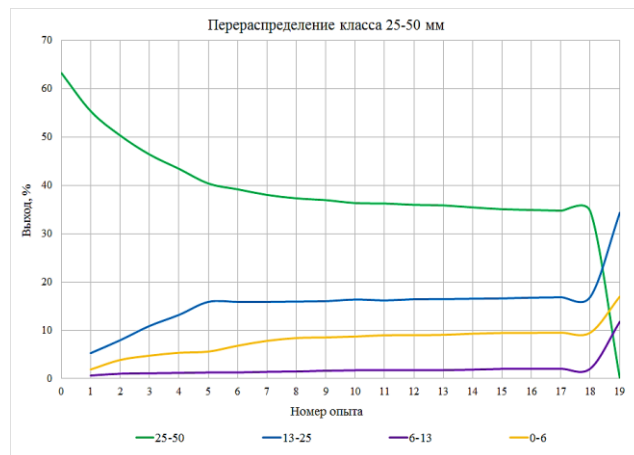


Рис. 3. Распределение класса 25 - 50 мм по классам крупности

По результатам данного исследования была составлена таблица (табл. 1) распределения вновь образованного материала по классам крупности от каждого отдельного класса.

Таблица 1. Результаты разрушения антрацита

Класс, мм	Исход- ный	Распределение вновь образованного материала по классам крупности				
	+100 мм	от класса +100 мм	от класса 50-100 мм	от класса 25-50 мм	от класса 13-25 мм	от класса 6-13 мм
> 100	1,000					
50 - 100		0,689				
25 - 50		0,152	0,632			
13 - 25		0,098	0,184	0,528		
6 - 13		0,022	0,066	0,184	0,515	
0 - 6		0,039	0,118	0,288	0,485	1,000
Итого	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Анализ результатов показал, что при сбрасывании антрацита с высоты количество таких сортов как семечко и штыб незначительное по сравнению с другими классами, это может быть связано с физическими свойствами антрацита, влияние которых было рассмотрено в предыдущих исследованиях [2].

Дальнейшей задачей является на основании полученных данных определить коэффициенты разрушения классов крупности, с помощью которых расчётных путем можно получить ситовый состав продуктов по отдельным точкам технологической цепочки. Также, это позволит спрогнозировать количественные и качественные показатели товарных сортов антрацита.

Литература

1. Н.А. Звягинцева. Исследование перераспределения классов крупности в продуктах обогащения антрацита на основе результатов опробования // Фундаментальные и прикладные проблемы в горном деле. Материалы всероссийской научно-технической конференции. Междуреченск, 2016. – С. 97-99.

2. Н.А. Звягинцева, В.Г. Науменко, Н.М. Мажара. Исследование факторов, влияющих на гранулометрический состав антрацита при механическом разрушении // Проблемы недропользования. Сборник научных трудов международного форума-конкурса молодых ученых. Санкт-Петербург, 2018. – С. 125-128.