

УДК 622:662.7.62-78

## **РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ И ЭКОЛОГИЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ АНТРАЦИТОВ**

О. Ю. Жуликова, студентка гр. ОПз-09, V1 курс  
Научные руководители: Г.Л. Евменова, к.т.н., доцент  
М.С. Клейн, д.т.н., профессор  
Кузбасский государственный технический университет  
им Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Антрацит относится к углям высшей степени метаморфизма. В энергетическом направлении этот уголь используется для пылевидного и слоевого сжигания и как топливо для коммунально-бытовых нужд. В технологическом направлении перечень использования антрацита весьма обширен: производство термоантрацита и электродной продукции для цветной и черной металлургии, ферросплавного, химического, электросталеплавильного производств; использования как карбовосстановителя для получения высокоуглеродистых материалов в металлургических производствах, как карбонизатора для производства стали в мартеновских и конверторных печах; для производства синтетического чугуна в электро- и индукционных печах; как карботоплива для агломерации руд черных и цветных металлов; в качестве заменителя кокса в металлургии и металлообработке, в химических производствах и в производстве стройматериалов; при производстве электрокорунда для абразивной промышленности; производстве сорбентов, адсорбентов и пластмасс [1]. Естественно, такое многообразное применение антрацита возможно не только благодаря его природным свойствам, но и за счет обогащения добытого угля.

В Сибири добыча и переработка антрацита осуществляется на территории Новосибирской области. Активная переработка его началась в 1982 году, с введением в эксплуатацию обогатительной фабрики «Листвянская-1». В настоящее время ее проектная мощность составляет 1,75 млн т антрацита в год. Несмотря на модернизацию эффективная эксплуатация фабрики затруднительна, т. к. стали строиться углеобогатительные фабрики нового поколения, существенно отличающиеся от фабрик 1980-х годов по различным параметрам, в первую очередь экологичными и ресурсосберегающими технологиями [2]. К числу таких предприятий относится обогатительная фабрика «Листвянская-2», введенная в эксплуатацию 20 декабря 2007 года, годовой мощностью 1,9 млн т.

На фабрике внедрена современная технология углеобогащения, отвечающая мировым стандартам качества. Фабрика «Листвянская-2» оснащена

полностью автоматизированной системой оперативно-диспетчерского управления всеми производственно-технологическими процессами фабрики с помощью единого пульта (система АСОДУ).

В состав фабрики ОФ «Листвянская-2» входят следующие модули:

- комплекс приема рядового антрацита (углеприем) с дроблением его до крупности 0–80 мм;
- дробильно-сортировочный комплекс;
- склад дробленого угля бункерного типа;
- основной цех по обогащению антрацита;
- закрытый отапливаемый склад концентрата бункерного типа;
- новый погрузочный пункт для последовательной отгрузки концентрата различных классов в железнодорожные вагоны на погрузочном пути.

Технологическая схема обогащения позволяет оперативно реагировать на требования потребителей. На фабрике производится сортовой концентрат классов:

- АКО (25–80 мм) с зольностью до 5 %;
- АМ (13–25 мм) с зольностью до 6 %;
- АС (6–13 мм) с зольностью до 5 %;
- мелкий концентрат АШ (0–6 мм) с зольностью до 7 %.

На фабрике приняты следующие методы обогащения:

- класс 13-80 мм в тяжелосредном сепараторе;
- класс 1-13 мм в тяжелосредных гидроциклонах;
- класс 0,15-1 мм на спиральных сепараторах.

Следует отметить, что классификации угля размером 0-1 мм происходит в гидроциклоне, откуда пески (класс 0,15-1 мм) поступают на спиральные сепараторы. Слив (класс 0–0,15) мм направляется на вторую стадию классификации, где выделяется класс 0,15–0,035 мм, который вместе с концентратом спиральных сепараторов поступает на осадительно-фильтрующую центрифугу для обезвоживания и далее конвейером направляется на склад готовой продукции. Таким образом, удачное сочетание таких факторов как стабильность сырьевой базы, надежность технологической схемы, а также высокий уровень профессионализма персонала и руководящего звена фабрики позволили увеличить «глубину» обогащения угля антрацита с 13 мм до 0,035 мм. При этом на фабрике отсутствует термическая сушка, экологически грязный и взрывоопасный процесс.

Слив гидроциклона (класс 0-0,035 мм) сгущается в радиальном сгустителе. Осветленная вода в качестве оборотной возвращается в цикл обогащения, а сгущенный продукт обезвоживается на ленточных пресс-фильтрах и складывается в породном отвале. Для интенсификации процесса обезвоживания тонких шламов и сгущения слива на обогатительной фабрике применяют высокомолекулярные синтетические водорастворимые полимеры – флокулянты.

Таким образом, водно-шламовая схема замкнута в здании фабрики и отсутствуют наружные отстойники, что значительно снижает техногенную

нагрузку на окружающую среду в зоне действия углеперерабатывающего предприятия.

Из всего изложенного следует, что на углеобогадательной фабрике «Листвянская-2» успешно реализованы технологические и ресурсосберегающие решения, что улучшает в конечном итоге состояние окружающей среды.

**Список литературы:**

1. <http://idea.ru/creative/page/news-16144/>
2. Сазыкин, Г. П. Проектирование и строительство углеобогадательных фабрик нового поколения / Г. П. Сазыкин, Б. А. Синеокий, Л. И. Мышляев. – Новокузнецк: СибГИУ, 2003. – 127 с.