

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО АГРЕГАТА ДСК-100 ДЛЯ УСЛОВИЙ КАРЬЕРОВ

Е. А. Девяткин<sup>1</sup>,

аспирант,

Ю. А. Лагунова<sup>1,2</sup>,

проф., д-р техн. наук,

А. А. Жилинков<sup>1,2</sup>,

доц., канд. техн. наук

<sup>1</sup>Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург

<sup>2</sup>Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
г. Екатеринбург

*В современной строительной индустрии главной целью процесса производства является повышение эффективности и сокращение времени выполнения работ. В рамках такой постановки задачи дробильно-сортировочный агрегат играет ключевую роль, обеспечивая оптимальную переработку породы в карьере. В статье рассмотрены проблемы, связанные с низкой эффективностью работы дробильно-сортировочного агрегата в условиях карьера, и предложены пути их решения.*

**Ключевые слова:** дробильно-сортировочный агрегат, порода, карьер, повышение эффективности.

## THE EFFICIENCY OF THE CRUSHING AND SORTING UNIT FOR QUARRYING CONDITIONS

*In the modern construction industry, the main goal of the production process is to increase efficiency and reduce the time of work. As part of this mission statement crushing and sorting units play a key role in providing optimal processing of raw materials in the quarry. In this article the problems associated with low efficiency of crushing and sorting unit in conditions of a quarry are considered, and ways of their solution are proposed.*

**Keywords:** crushing and sorting unit, raw materials, quarry, increase of efficiency.

Первоначальный этап работы предполагает детальное изучение текущего состояния дробильно-сортировочного агрегата. Недостаточная производительность, высокая нагрузка на оборудование и частые остановки – это основные проблемы, с которыми сталкиваются большинство карьерных предприятий. Помимо этого, старые технологические решения и отсутствие автоматического контроля параметров работы приводят к неэффективному использованию ресурсов и повышенному расходу энергии.

Одним из важных этапов оптимизации работы дробильно-сортировочного агрегата является его модернизация. Внедрение современных технологий, таких как автоматическое регулирование процесса работы, использование новых материалов для изготовления деталей и эффективные сортировочные системы, позволит значительно повысить эффективность агрегата. Кроме того, важно учесть особенности породы, добываемой в карьере, и настроить агрегат для достижения оптимального качества конечной продукции.

Для примера рассмотрим ДСК-100/160. Роторный дробильно-сортировочный комплекс ДСК-100/160 применяется для вторично-третичного дробления породы с пределом прочности 80...140 МПа, используемого в строительстве автомобильных дорог, при производстве строительных материалов, в горно-металлургическом, горно-химическом производстве, при переработке строительного мусора.

Основной исходный материал – щебень фракции до 100 мм, ГОСТ 8267-93. Фракции готовой продукции: 0–5, 5–10, 10–20 мм.

Особенности типового дробильного комплекса ДСК-100:

- возможность получения высококачественного кубовидного щебня с низким уровнем лещадности;
- конструктивно обусловленная возможность многовариантной компоновки комплекса: с левым или правым расположением пандуса, кабины управления, транспортеров фракций готового продукта и негабарита;
- надежность в эксплуатации;
- сравнительно невысокая стоимость создания ДСК.

Принцип работы дробильно-сортировочного комплекса ДСК-100/160 (рис. 1):

– исходный материал с помощью одноковшового погрузчика, экскаватора, конвейера или другим способом загружается в приемный бункер вибропитателя, который обеспечивает бесперебойную и равномерную подачу материала в камеру с основным рабочим органом – ротором;

– при вращении ротора за счет удара кусков породы об отражающие плиты рабочей камеры дробилки происходит разрушение дробимого материала;

– разрушенный материал с помощью транспортеров выгрузки подается на наклонный трехъярусный виброгрохот, где происходит разделение (рассев) материала на фракции;

– каждая фракция, поступающая через отдельную разгрузочную точку, с помощью специальных транспортеров отправляется на площадку для складирования в штабеля по фракциям. Складированная в штабель некондиционная фракция снова загружается с помощью погрузчика в приемный бункер вибропитателя для додробливания;

– управление ДСК дистанционное: с пульта, находящегося в кабине модуля управления комплексом. Предусмотрена автоматическая и ручная (с помощью местных кнопочных постов) остановка агрегатов при возникновении аварийной ситуации.



Рис. 1. Дробильно-сортировочный комплекс ДСК-100

Дробилка роторного типа является главной частью дробильно-сортировочного комплекса (рис. 2).

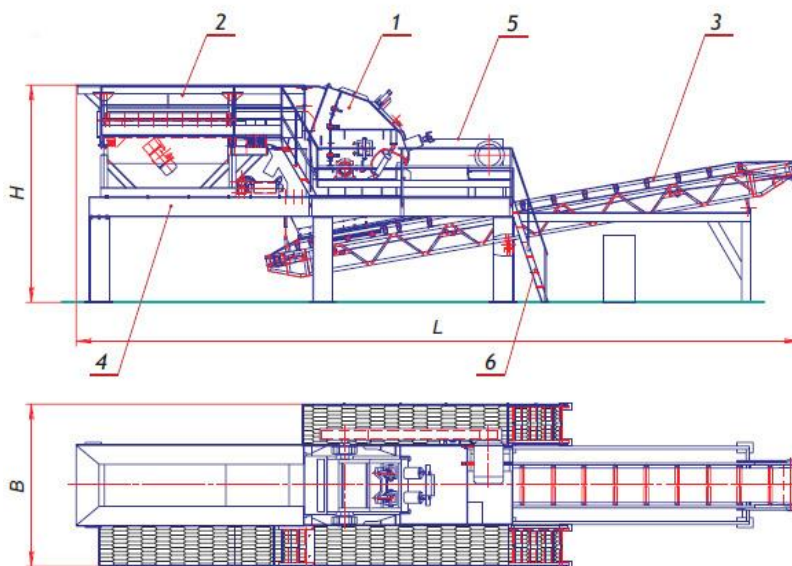


Рис. 2. Дробилка роторного типа:

- 1 – дробилка роторная; 2 – вибрационный питатель; 3 – рама с конвейером выгрузки;  
4 – рама; 5 – привод; 6 – площадка обслуживания

Характер дробления определяется размером загружаемого куска породы и типом дробильного оборудования. Один из основных показателей работы дробилок – степень дробления, т. е. отношение размера куска до дробления к средневзвешенному размеру кусков после дробления. Дробилка в составе ДСК-100 оборудована гидравлической системой обеспыливания (насосная станция К50-32-125: производительность – 8 м<sup>3</sup>/ч; мощность – 2,2 кВт).

Чтобы обеспечить непрерывное развитие и повышение эффективности дробильно-сортировочного агрегата, необходимо внедрять инновационные технологии. Интеграция автоматического управления, использование электрической энергии из возобновляемых источников, а также разработка новых методов дробления и сортировки позволят не только повысить эффективность работы агрегата, но и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, оптимизация работы дробильно-сортировочного агрегата в условиях карьера представляет собой сложный и многогранный процесс. Однако

благодаря модернизации технологий дробления различных материалов, систематическому контролю и правильному техническому обслуживанию, а также внедрению инновационных решений возможно значительно повысить его эффективность. Результатом будет сокращение времени и затрат на производство качественного фракционного щебня, повышение качества конечной продукции и снижение негативного воздействия на окружающую среду.