

БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ SANDVIK ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ КАМЕННЫХ БЛОКОВ

Описаны передовые технологии бурения компании Sandvik, применяемые при добыче каменных блоков. Представлены современные высокопроизводительные буровые системы Sandvik, даны отличительные особенности и краткие характеристики оборудования.

Ключевые слова: бурение, добыча камня.

A.V. Zaharov

**THE CHISEL EQUIPMENT OF MANUFACTURE OF COMPANY
SANDVIK FOR PERFORMANCE OF WORKS ON EXTRACTION
OF STONE BLOCKS**

High technologies of drilling applied when stone blocks extracting by Sandvik are described. Modern high-efficiency Sandvik drilling systems are presented, distinctive features and concise characteristics of the equipment are given.

Key words: drilling, stone blocks extracting.

Технология добычи камня стремительно развивается, как в мире, так и в России. Если обратиться к статистике последних 10 лет, то заметно, что производство и потребление природного камня увеличилось в десятки раз. Поэтому сейчас и стоит очень остро вопрос об использовании передовых технологий, которые предполагают: современное высокопроизводительное оборудование, возможность применения скоростных режимов, обеспечение безопасных условий труда, снижение себестоимости, увеличение и гарантию своевременных поставок и т.п.

Установки производства компании Sandvik способны комплексно решать все виды буровых задач, возникающих в процессе добычи блочного камня:

- бурение сплошной щели,
- бурение строчки,
- разделение блоков,
- пассировка блоков,
- бурение пилотных скважин.

Ниже приводится краткое описание некоторых моделей.

Буровой станок Sandvik DC700 представляет собой гидравлическую буровую установку на гусеничном ходу с выносным перфоратором, предназначенную для бурения скважин диаметром от 64 до 102 мм при проведении работ по добыче блочного камня с помощью наращиваемых буровых штанг диаметром 38, 45 и 51 мм. Максимально возможная глубина скважин — до 29 метров. Бурение строчки, щели, пилотных скважин — вот задачи, которые решает DC700.

Благодаря жесткой конструкции рамы установка DC700 отлично подходит для работы в условиях труднопроходимой местности. Станок оснащен гидроперфоратором марки HL710, цепным податчиком, устройством наращивания буровых штанг, телескопической стрелой и силовым модулем, все оборудование установлено на качающееся шасси типа FL6. Поперечно закрепленный силовой модуль, состоящий из двигателя, компрессора и гидромоторов, устанавливается на задней части установки и служит противовесом для стрелы, податчика и гидроперфоратора. Общая длина станка благодаря этому становится короче, одновременно повышается устойчивость машины. Мощные ходовые гидромоторы значительно повышают способность установки по преодолению подъемов.

Установка DC700 оснащена дизельным двигателем Caterpillar с низким потреблением топлива и длительным сроком службы. Оснащение станка комбинированной системой обеспечения безопасности и контроля работы основных систем позволяет значительно упростить управление и ускорить техобслуживание.



Все органы управления бурением и стрелой выполнены на базе испытанных гидравлических деталей. Простота конструкции гарантирует надежность в работе, позволяет упростить поиск и устранение неисправностей, а также выполнение простейших операций по техобслуживанию. Поставляемый по специальному заказу датчик обратной связи для системы управления ударно-вращательным бурением позволяет добиться максимальной скорости проходки и увеличенного срока службы бурового инструмента в любых условиях эксплуатации. Система охлаждения станка DC700 рассчитана на работу в широком диапазоне температур: от предельно низких в условиях крайнего севера, до предельно высоких в условиях пустынной жары.



Гидроприводной блок модели Sandvik DQ440, предназначенный для продольной разделки и выравнивания боков каменных блоков, монтируется на экскаваторе для работы на открытых каменных карьерах. Для повышения производительности он оснащается 4 колонковыми перфораторами марки HEX1, которые могут использоваться со стальными буровыми штангами размером Н19 или Н22 мм (3/4" или 7/8").

Система автоматизации бурения для блока модели DQ440 значительно упрощает управление и повышает его производительность. Система позволяет оператору выбрать один из режимов работы блока, например:

1. полностью автоматический режим — цикл бурения на полную глубину скважины осуществляется автоматически после разового ввода данных оператором;
2. полуавтоматический режим — бурение скважин происходит автоматически, а боковые перемещения и определение расстояния между скважинами осуществляет оператор;
3. ручной режим — управление всеми функциями осуществляется оператором, как и при работе с обычными профилировщиками.



Система автоматизации бурения позволяет:

- предварительно устанавливать глубину скважины во время остановки бурения;
- устанавливать время забуривания и время окончания бурения при автоматическом бурении с половинной мощностью;
- осуществлять боковые перемещения бурильных штанг в полностью автоматическом режиме;
- вводить с панели оператора данные для регулировки расстояния между скважинами
- вводить и устанавливать необходимые параметры системы одновременно с помощью цифрового указателя угла наклона и панели оператора;
- моделировать цикл бурения при работе в автоматическом режиме и использовать моделирование для проверки точности расположения скважин
- определить необходимость замены стальных буровых штанг. Система отслеживает расстояние, на которое углубляется буровая штанга и, в случае превышения предварительно заданной величины, выдает предупредительный сигнал.

Для более эффективного использования возможностей блока модели DQ440 в стандартную поставку включается несколько вспомогательных средств регулировки расположения скважины. Выносные опоры блока имеют гидравлический привод и перемещаются в горизонтальном направлении. Это позволяет устанавливать блок модели DQ440 максимально близко

к краям выемочного участка. Блок модели DQ440 также оснащен двумя лазерами для наведения линии бурения на поверхности, что облегчает регулировку расположения скважины на участке.

Гидроприводной блок модели Sandvik DQ240, предназначенный для продольной разделки и строчного бурения, монтируется на экскаваторе для работы на открытых каменных карьерах. Используется для вертикального бурения выработок малого сечения максимального диаметра 38 мм (1,5") с помощью стальных шестигранных буровых штанг размером 19 или 22 мм (3/4" или 7/8").

Для повышения производительности он оснащается двумя гидравлическими выносными перфораторами марки HEX 1 с системой предотвращения заклинивания. Перфораторы вместе с механизмами цепной подачи устанавливаются на раме, благодаря чему с помощью блока можно осуществлять бурение по одной линии на участке длиной 3150 мм.

Угол поворота рамы в вертикальной плоскости — 80°, в горизонтальной — 30°, величина выдвижения рамы от штыря фиксации на земле составляет 200 мм без перемещения стрелы.

Управление бурением может осуществляться с помощью пульта дистанционного управления. Благодаря электронике количество рычагов управления сокращено, что упрощает работу на буровой установке.





Гидравлический буровой станок модели Sandvik DQ100 предназначен для первичного и вторичного бурения по линии при работе на открытых каменных карьерах.

Бурение скважин диаметром от 27 до 40 мм ($1\frac{1}{16}$ " — $1\frac{9}{16}$ ") на станке модели DQ100 ведется шестигранным бурильным инструментом размером 22 мм.

Одной из стандартных характеристик является возможность бурения по линии длиной 3,3 м как в горизонтальном так и в вертикальном направлении. Цепной податчик оснащен барабаном для наматывания шланга и использует в качестве забуривающей буровую штангу длиной 4,3 м ($14'1"$).

Наклонный цилиндр позволяет бурить скважины по дуге. Благодаря дополнительному выдвижному цилиндру диаметром 400 мм в главной раме выравнивание инструмента по линии происходит быстро и точно.

По специальному заказу поставляется ходовая часть модели DC120, которая благодаря своей конструкции и полному приводу на все колеса обеспечивает повышенную маневренность и проходимость. Она оснащена двигателем фирмы Caterpillar мощностью 37 кВт, который приводит в действие гидронасосы и бортовой компрессор.

Буровая установка Sandvik DC120, наиболее универсальная для решения задач добычи каменных блоков, является гидравлическим самоходным буровым станком на 4-колесном шасси с независимой подвеской. Он служит для



бурения шпуров с диаметром 24-45 мм и на максимальную практическую глубину 9 м, используя для этой цели интегральные буровые штанги диаметром 19, 22 или 25 мм или буровую сталь Sandvik Alpha 250 и буровые штанги MF R23.

Sandvik DC120 — полностью автономный буровой станок, который способен легко перемещаться по сильно пересеченной местности. Благодаря небольшому весу 2,8 т он также легко транспортируется между различными рабочими площадками на тягаче или полуприцепе, или даже с помощью вертолета.

Sandvik DC120 оборудован гидроперфоратором HEX1 с верхним расположением. Гидроперфоратор установлен на алюминиевом цепном податчике, который присоединен к шарнирно-сочлененной стреле, позволяющей обуливать площадь в 10 кв. м (108 кв. футов). Дизельный двигатель мощностью 37 кВт обеспечивает энергией как гидронасосы, так и бортовой компрессор.

Прямое гидравлическое управление функциями обеспечивает надежность работы станка.

Для обеспечения удобства оператора, Sandvik DC120 оборудован системой пылеподавления, которая собирает пыль из шпуря в пластиковый мешок.

Коротко об авторах

Захаров Андрей Владимирович — менеджер по продажам ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ» (филиал в Екатеринбурге). Аспирант кафедры «Разработка месторождений открытым способом» Уральского Государственного Горного Университета.

e-mail: andrey.zaharov@sandvik.com



SANDVIK — это группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающая лидирующее положение в мире в производстве инструмента для металлообработки, разработке технологий изготовления новейших материалов, а также оборудования и инструмента для горных работ и строительства. В компаниях, входящих в состав группы, занято порядка 50 тыс. сотрудников в 130 странах мира. Годовой объем продаж группы в 2008 году составил более 93 млрд шведских крон.

«**SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION**» — один из трех бизнес-подразделений группы Sandvik. Является одним из мировых лидеров в предоставлении инженерных решений и производстве оборудования для горной промышленности, добычи полезных ископаемых, а также строительства и перевалки сыпучих материалов.

Продукция и услуги компании Sandvik помогают заказчикам вести горные работы как на поверхности, так и под землей, включая добычу угля, железной руды, меди и золота. Количество сотрудников более 16 800. Годовой объем продаж в 2008 г. составил 38,7 млрд шведских крон.

Sandvik является зарегистрированной торговой маркой компаний Sandvik Group © 2007 Sandvik

Sandvik Mining and Construction • www.sandvik.com

ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ»

119002 г. Москва, Глазовский пер., д. 7, офис 10

тел.: + 7 (495) 980-75-35; 980-75-56

факс: + 7(495) 956-61-31