

УДК 622.24
АНАЛИЗ И ВЫБОР УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ В
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПРИ РАЗБОРКЕ ЗАВАЛОВ

К. А. КОСТЮК

Научный руководитель О. О. СМИЛОВЕНКО, канд. техн. наук

Научно-практический центр учреждения
«МОГИЛЕВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЧС
Республики Беларусь»
Могилев, Беларусь

При техногенных катастрофах, авариях или стихийных бедствиях разрушаются здания и сооружения, под завалами которых могут находиться пострадавшие. При разборке завалов и извлечении тяжелых обломков применяются гидравлический инструмент, домкраты, а для разрушения конструкций и пробивки отверстий – пневматические или электрические отбойные молотки, бетоноломы и другие средства. Данная техника не всегда соответствует требованиям таких работ. Для облегчения этой задачи рассмотрели различные устройства для выполнения отверстий в строительных конструкциях при разборке завалов.

Рабочими органами, применяемыми, для бурения строительных конструкций являются:

– ударное спиральное сверло. Применяется для сверления мелких, чаще всего глухих отверстий под дюбели и т. п. Часто рабочий конец такого сверла окрашивается в красный цвет. Хвостовик – круглый. Рабочие обороты – от 400 для 13 мм до 800–1200 для 4 мм;

– буры по бетону. Используется наконечник с напылением или напайкой из твердого сплава на основе вольфрама или циркония. Калибр – от 6 до 76 мм; длина – до 1000 мм. Рабочие обороты – от 400 до 60–100. Благодаря малым рабочим оборотам бурение отверстий в бетоне таким рабочим органом мало шумно и мало пыльно;

– корончатое алмазное сверло. Применяется чаще всего в массовых электромонтажных работах для бурения лунок под подрозетники. Без твердых рабочих навыков легко повреждается, дорого стоит. Изготовители гарантируют стойкость и надежность при бурении алмазной коронкой на 2500–3000 об/мин при отсутствии перекосов и соскальзывания;

– твердосплавные корончатые буры с центрирующим сверлом. Это рабочие органы общего назначения, пригодные для выполнения работ непрофессионалами. Стойкость, в десятки раз меньше, чем у алмазных. Не так чувствительны к перекосу или подаче с нажимом, как алмазные, но при попадании на арматуру все зубья осыпаются. Рабочие обороты – средние и выше средних, 600–1200 об/мин;



– сегментированные алмазные трубчатые буры. Предназначены для профессионального алмазного бурения бетона любой марки с любыми включениями, в том числе и сквозь арматуру. Длина – до 1500 мм и более; калибр – до 300 мм.

Алмазное бурение является сегодня самым удобным и быстрым способом выполнения отверстий в строительных конструкциях.

Существуют две основные технологии алмазного бурения – мокрое и сухое. При мокром бурении во внутреннюю часть коронки для её охлаждения подается вода под давлением. Вода не только охлаждает коронку, но и способствует оседанию частиц пыли, вымыванию шлама из отверстия. При сухом бурении происходит воздушное охлаждение коронки, для чего делают перерывы в работе.

Преимуществами алмазного сверления являются:

- получение ровных и точных отверстий;
- малая шумность процесса бурения;
- малое выделение пыли;
- сохранение несущей способности стен;
- высокая скорость бурения;
- отсутствие трещин и сколов на входе и выходе отверстий;
- глубина бурения до 3 м при диаметре до 1 м;
- возможность работы на криволинейных поверхностях.

К недостаткам алмазного бурения можно отнести:

- возможность достижения наибольшей производительности только путем увеличения осевого усилия подачи инструмента и его окружной скорости;
- необходимость в подаче воды для охлаждения инструмента;
- алмазное бурение не допускает перекосов и биений инструмента.

Для бурения используются специальные приводы. Чаще всего они представляют собой станок с электродвигателем. Есть и ручные варианты сверлильных машин. Все они поддерживают оптимальную скорость вращения и подачу сверла или коронки. Для соблюдения точности угла расположения сверла приводы оснащены опорным фланцем. К нему крепятся направляющие штанги. По штангам механизм перемещается под заданным углом к поверхности.

Правильный выбор инструмента, рабочего органа, соблюдение правил техники безопасности, режимов и технологии выполнения отверстий позволит быстро и качественно проводить разборку завалов, снижая трудоемкость проведения данных аварийно-спасательных работ.

