

МАЛОГАБАРИТНЫЕ БУРОВЫЕ СТАНКИ FIGARO MASCHINE ДЛЯ РАБОТЫ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Д. А. Малинин, Д. Р. Газизов, А. С. Газизова, ООО «ССТ»

Производство инъекционных работ при строительстве тоннелей и других подземных сооружений (стволов шахт, подземных станций метрополитена, горных выработок) существенно отличается от аналогичных работ, выполняемых с поверхности земли.

В первую очередь это касается типа привода технологического оборудования. При работах на «дневной» поверхности применяются электродвигатели в стандартном исполнении, реже – дизельные двигатели.

В подземных условиях применение трехфазных электродвигателей невозможно в соответствии с существующими правилами действия безопасного ведения работ.

В настоящей статье приводится описание малогабаритного бурового станка Figaro Maschine FM 200, разработанного предприятием «Специальная строительная техника» для следующих видов работ:

- бурение скважин для предварительной стабилизации слабых грунтов при проходке горных выработок;
- бурение скважин для цементации окружающих горных пород;
- обеспечение устойчивости горных выработок с помощью установки анкеров.

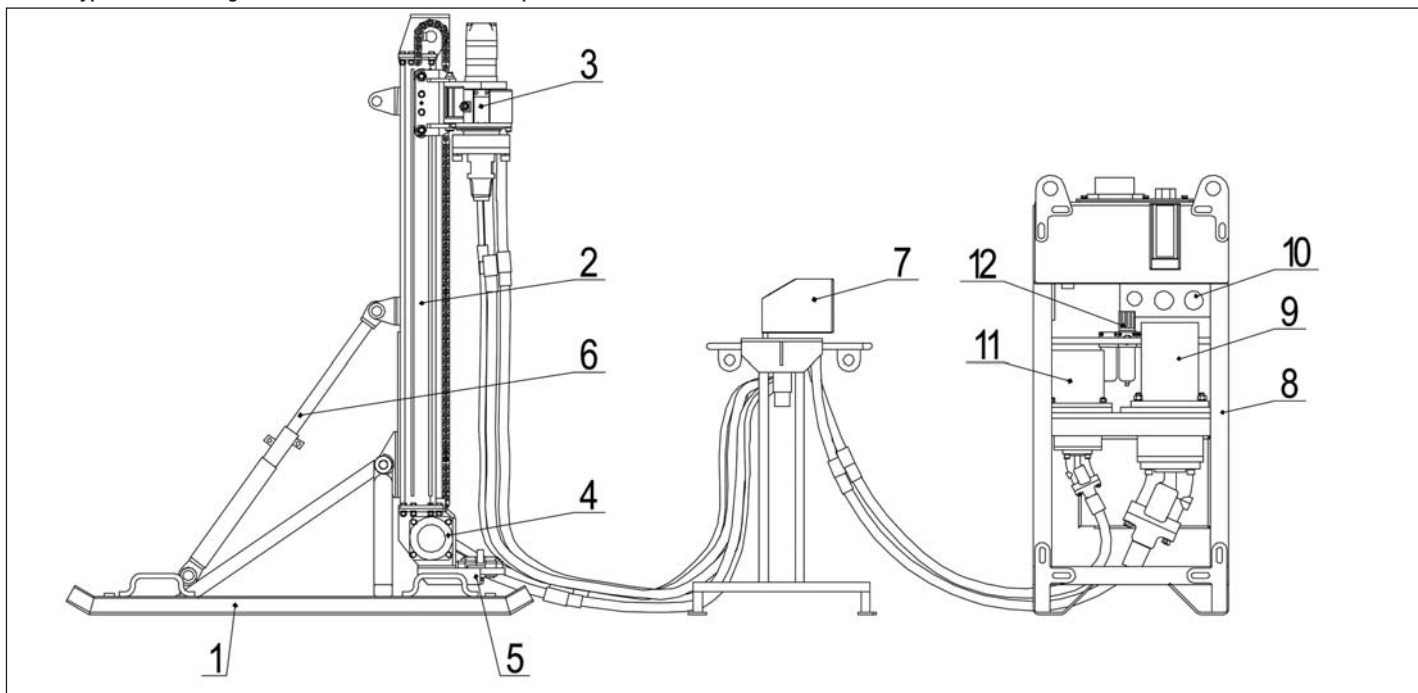
Буровые станки Figaro 200A выполнены с отдельным блоком гидростанции. Такая конструкция упрощает перемещение

Таблица

Технические характеристики буровых станков Figaro Maschine FM 200

Наименование параметров	Значение
Габариты станка Д×Ш×В, мм	1560×650×2000
Масса, кг	245
Вращатель	
Тип	Гидравлический
Крутящий момент силы, даН•м	200
Частота вращения, об./мин.	160
Мачта с приводом	
Тип механизма подачи	Цепной
Длина мачты, мм	2000
Усилие подачи, кН	18
Ход подачи, мм	1200
Максимальная длина штанг, мм	1000
Гидравлическая станция	
Габариты гидростанции Д×Ш×В, мм	650×520×1470
Максимальное давление в гидравлической системе, МПа	15
Давление в пневмосистеме, МПа	0,5
Общий расход воздуха, м ³ /мин. в т.ч. ДАР-14С, м ³ /мин. ДАР-5С, м ³ /мин.	12 7 5
Общая производительность гидронасосов, л/мин. в т.ч. Q1, л/мин. Q2, л/мин.	52 45 7
Емкость бака, л	60

Рис. 1. Буровой станок Figaro 200A с пневматической гидростанцией



бурового станка в стесненных условиях подземного пространства. В новой модификации привод гидравлической станции осуществляется с помощью пневмодвигателей.

Буровой станок Figaro 200A (рис. 1) состоит из сварной рамы 1, на которой посредством двух воротков и двух зажимных винтов фиксируется мачта 2. Угол наклона мачты устанавливается в зависимости от вида выполняемых работ при помощи домкрата 6. Вращатель 3, закрепленный на каретке, устанавливается на два направляющих элемента. Поступательное движение вращателя с кареткой осуществляется через цепную передачу от гидравлического мотор-редуктора 4. Вращение обеспечивается одним гидромотором. Люнет 5 позволяет центрировать штангу, а также упрощает процесс скручивания-раскручивания буровой колонны. В качестве опции возможна установка зажимных домкратов.

Пульт управления 7, выполненный на отдельной стойке, позволяет управлять станком на удаленном расстоянии. Станок и пульт управления соединены рукавами высоко давления при помощи быстроразъемных соединений.

Станция гидравлическая пневматическая СГП-50/15 предназначена для привода бурового станка за счет преобразования энергии воздуха в энергию рабочей жидкости гидравлического привода. Станция выполнена в виде сварной рамы 8, имеющей общее основание с масляным баком. Привод осуществляется двумя пневмодвигателями: 9 и 11. Регулирование давления воздуха производится узлом подготовки воздуха 12. Контроль давления масла и воздуха в системах ведется при помощи манометров на панели 10.

Буровые станки Figaro 200A с пневматическим приводом гидростанции являются пожаробезопасными и позволяют проводить работы в достаточно большом диапазоне температур, при высокой влажности и загрязненности окружающей среды.

Буровые станки Figaro 200A с пневмоприводом были успешно применены при строительстве шахт на Верхнекамском калийном месторождении в Пермской крае. Строительство вертикальных стволов осложнено тем, что до глубин 300 м необходимо пройти несколько водоносных горизонтов. Проходку стволов выполняли с помощью технологии замораживания пород, а для крепления применяли тубинговую крепь. Буровой станок Figaro 200A располагали непосредственно в стволе шахты. С его помощью производили бурение скважин для инъекции цементного раствора в окружающий породный массив.

В заключение отметим, что ряд строительных предприятий уже приобрели вышеописанное оборудование. Такими предприятиями являются ФГУП «Управление строительства-30» (Республика Башкортостан), СК «ИнжПроектСтрой» (г. Москва), «Спецтранстоннельстрой» (г. Сочи).



Рис. 2. Внешний вид бурового станка Figaro Maschine FM 200



Рис. 3. Станция гидравлическая СГП-50/15