АНКЕРНАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА С АНКЕРАМИ ВАКУУМНОГО ТИПА

Довженко Н.Н., Бражников А.В.

ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет", Красноярск, Россия
multypha@mail.ru

Известна буровая установка, предназначенная для бурения и ремонта скважин, имеющая транспортную базу в виде тягача с полуприцепом, на раме которого закреплена платформа с установленным на ней буровым оборудованием (см. Большаков Ю.А., Бирюков Ю.Ф., Валов Ю.В., Вехтер Б.Д. Буровая установка. Патент РФ № RU 2213194 C1, опубликовано 27.09.2003 г.).

Недостатком данного устройства является то, что усилие подачи бурового става ограничивается массой буровой установки.

Наиболее близкой к предлагаемому устройству является передвижная буровая установка, которая может быть использована для бурения скважин в твердой породе, оборудованная двумя закрепленными на ее платформе анкерными устройствами фрикционного типа, расположенными в одной вертикальной плоскости с буровой мачтой по разные стороны от мачты (см.: Бражников А.В., Довженко Н.Н. Анкерная буровая установка с анкерами фрикционного типа // Современные проблемы науки и образования, № 6 (приложение "Технические науки"), 2012 г., с. 26; Бражников А.В., Белозеров И.Р. Буровая установка. Патент РФ № RU 116559 U1, опубликовано 27.05.2012 г.).

Недостатком данного устройства является сложность установки и демонтажа анкерных устройств фрикционного типа после окончания процесса бурения.

Задачей предлагаемого устройства является упрощение конструкции и процессов установки и демонтажа анкерных устройств.

Достигается это тем, что крепление буровой установки к породе осуществляется за счет использования анкерных устройств не фрикционного, а вакуумного типа, установленных на концах силовых штанг, жестко соединенных с платформой буровой установки. Анкерные устройства выполнены в виде насадков, которые, во-первых, установлены на концах воздухоотводных трубопроводов, жестко закрепленных на силовых штангах так, что они не могут перемещаться отдельно от названных штанг и всей платформы буровой установки в целом.

Во-вторых, анкерные устройства погружены в заранее подготовленные в породе углубления, пространство внутри которых изолировано от атмосферы гибкими уплотнительными манжетами, выполненными из эластичного материала (например, резины) и плотно прилегающими к стенкам вышеназванных углублений.

На платформе буровой установки расположен насос, предназначенный для отсасывания (через анкерные устройства и упомянутые выше воздухоотводные трубопроводы) воздуха из углублений в породе, в которых установлены анкерные устройства (точнее, из пространства под манжетами).

Оснащение платформы анкерными устройствами вакуумного типа, манжеты которых плотно прилегают к стенкам углублений в породе и обеспечивают создание вакуума внутри этих углублений (под манжетами) при работе насоса, позволяет создавать противодействующее усилие, препятствующее отрыву платформы буровой установки от породы при подаче бурового снаряда в забой, а тем самым – повысить максимально возможное усилие подачи бурового става (ограниченное при отсутствии анкерных устройств массой буровой установки) на величину, пропорциональную разности давлений воздуха в атмосфере (вблизи буровой установки) и в углублениях под манжетами.

Насос приводится в действие нерегулируемым электродвигателем, питание которого осуществляется от дизель-электростанции, расположенной на платформе буровой установки.

Применение анкерных устройств вакуумного типа позволяет существенно упростить процессы закрепления в породе буровой установки и ее последующего демонтажа после окончания бурения. При этом для закрепления буровой установки в породе достаточно обеспечить плотное прилегание манжет анкерных устройств к стенкам углублений в породе и включить насос. Демонтаж анкерных устройств сводится к отключению насоса.