ВАКУУМНАЯ АНКЕРНАЯ ОПОРА ДЛЯ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ

Бражников А.В., Довженко Н.Н., Минкин А.Н., Барнашова Д.С., Дмитриева Н.И., Кувандыкова В.А.
ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет"
E-mail: multypha@mail.ru

Разработка относится к буровой технике, а именно к оснащению передвижных буровых установок, используемых для бурения скважин в твердой породе.

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 (Патент РФ № RU 2213194 C1, дата приоритета 23.01.2002, дата публикации 27.09.2003, Большаков Ю.А. и др.). Недостатком данного устройства является то, что усилие подачи бурового става ограничивается массой буровой установки.

Наиболее близкой к предлагаемой разработке является анкерная опора фрикционного типа, используемая в буровой установке, принятой в качестве прототипа, содержащей платформу с буровой мачтой и буровым оборудованием, платформа снабжена двумя закрепленными на ней опорами, заглубленными в грунт и выполненными в виде анкерных устройств фрикционного типа, расположенных в одной вертикальной плоскости с буровой мачтой и равноудаленных от нее (Патент РФ № RU 116559 U1, дата приоритета 19.12.2011, дата публикации 27.05.2012, Бражников А.В. и др.). Недостатком прототипа являются повышенные трудозатраты при установке и демонтаже анкерных устройств фрикционного типа после окончания процесса бурения в связи с необходимостью преодоления сопротивления сил сцепления анкерных устройств с грунтом.

Задачей данной разработки является снижение трудозатрат при установке и демонтаже анкерных устройств путем усовершенствования этих устройств и упрощения процессов закрепления в породе буровой установки и ее последующего демонтажа после окончания бурения.

Для решения поставленной задачи предложена анкерная опора для буровой установки, содержащая анкерное устройство, выполненное с возможностью соединения с платформой буровой установки и с возможностью крепления к породе в заранее подготовленное в ней углубление. Анкерное устройство выполнено вакуумного типа, а опора дополнительно содержит обладающий механической прочностью и жесткостью воздуховодный трубопровод, выполненный с возможностью закрепления на платформе буровой установки и присоелинения к насосу, нижней частью воздуховодный трубопровод герметично соединен с анкерным устройством вакуумного типа, выполненным в виде цилиндрического насадка, с возможностью герметичной установки в выполненное в породе углубление, с возможностью создания вакуума в углубленном пространстве под опорой, при этом цилиндрический насадок снабжен внешним опорным выступом цилиндрической формы над заглубленной частью насадка и уплотнительной втулкой из эластичного материала, расположенной под внешним опорным выступом и выполненной с возможностью плотного прилегания к стенке верхней части углубления и к горизонтальному участку породы на окружающей углубление поверхности (Патент РФ № RU 147741 U1, опубликовано 20.11.2014, Бражников А.В. и др.).

Воздуховодный трубопровод может быть изготовлен, например, из стали. Анкерное устройство вакуумного типа может быть прикреплено к воздуховодному трубопроводу, например, с помощью уплотненного фланцевого соединения. Уплотнительная втулка анкерного устройства может быть выполнена, например, из резины.

Оснащение платформы буровой установки анкерной опорой в виде устройства вакуумного типа, содержащего закрепленный на конце механически прочного и жесткого воздуховодного трубопровода, прикрепленного к платформе, цилиндрический насадок, погруженный в заранее подготовленное в породе углубление, пространство внутри которого изолировано от атмосферы гибкой эластичной уплотнительной втулкой, плотно прилегающей к стенке верхней части углубления, а также к горизонтальному участку породы на окружающей углубление поверхности, обеспечивает создание вакуума (разряжения) в углубленном пространстве под втулкой при работе насоса, к которому присоединен упомянутый воздуховодный трубопровод, что 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 на величину, равную силе притяжения анкерного устройства к породе. При отсутствии же анкерного устройства вакуумного типа максимально возможное усилие подачи бурового става ограничивается массой буровой установки.