

Изобретение относится к бурению нефтяных и газовых скважин и предназначено для преимущественного использования при гашении вибрационных и ударных нагрузок при бурении.

Прототипом изобретения является амортизатор двойного действия, включающий корпус С переходником и ниппелем, вал с выступом в виде бурта, и расположенные между ними упругие элементы, каждый из которых состоит из концентрично расположенных упругих разрезных тонкостенных втулок, имеющих общую консольную заделку и различную длину, при этом один комплект втулок установлен между буртом вала и переходником, а другой между буртом и ниппелем [2]. Недостаток известной конструкции состоит в том, что внутренняя втулка меньшего диаметра имеет наибольшую длину, что ведет к неравномерному распределению напряжений при деформации втулок, снижению прочности упругого элемента и несущей способности амортизатора.

В основу изобретения поставлена задача такого усовершенствования бурового амортизатора двойного действия, которое за счет иной геометрической формы втулок и их взаимного расположения обеспечило бы равномерную нагрузку втулок, повысило бы прочность упругих элементов и несущую способность амортизатора.

Поставленная задача решается тем, что в буровом амортизаторе двойного действия, включающем корпус с переходником и ниппелем, вал с выступом в виде бурта, расположенного внутри корпуса между переходником и ниппелем, установленные в корпусе упругие тонкостенные втулки, один комплект которых расположен между буртом вала и переходником, а другой между буртом и ниппелем, согласно изобретению, втулки выполнены коническими с одинаковой конусностью и установлены с осевым смещением относительно друг друга.

Выполнение упругих тонкостенных втулок коническими с одинаковой конусностью и установленными с осевым смещением относительно друг друга позволяет равномерно распределить напряжения при деформации втулок в результате действия нагрузки, что повышает усталостную прочность упругих втулок и срок их службы.

На фиг.1 изображен общий вид бурового амортизатора двойного действия; на фиг.2 и 3 - конструкция упругой тонкостенной втулки.

Амортизатор имеет корпус 1, на одном конце которого находится переходник 2 для соединения с буровой колонной, а другой соединен с ниппелем 3. вал 4 с выступом 5 в виде бурта. Внутри корпуса 1 установлены комплекты 6 и 7 упругих тонкостенных втулок 8. 9, 10, 11. Каждая упругая втулка имеет наружную 12 и внутреннюю 13 конусные поверхности. Втулки установлены с осевым смещением относительно друг друга. Втулки 8, 9, 10 и 11 могут быть выполнены с продольным разрезом 14 шириной "с".

Буровой амортизатор работает следующим образом.

Колебания осевой нагрузки нижней части буровой колонны воспринимаются валом 4, который перемещается в осевом направлении относительно ниппеля 3 и трансформирует посредством выступа 5 продольные свои перемещения  $d$  радиальные деформации упругих тонкостенных втулок. При этом происходит последовательное перемещение втулки 8 на величину "с", затем втулок 8 и 9 на величину "к" и втулок 8, 9 и 10 на величину "п" с накоплением в них потенциальной энергии за счет упругой деформации. При снижении импульса осевой нагрузки упругие втулки отдают накопленную энергию буровой колонне, расположенной под амортизатором. Последовательное перемещение упругих втулок обеспечивает получение нелинейной упругой характеристики работы упругого элемента амортизатора с одновременным гашением колебаний за счет потерь на трение между конусными поверхностями указанных втулок.



