

Изобретение относится к горной промышленности, а точнее к бурению нефтяных и газовых скважин, и может быть использовано при очистке буровых растворов от выбуренной породы при бурении скважин.

Известно, что содержание твердой фазы в буровом растворе оказывает значительное влияние на показатели бурения, а содержание в растворе газа сверх допустимой нормы повышает условия взрывоопасности и выбросов.

Одним из механических очистных устройств бурового раствора является сито-конвейер (или сито-сепаратор), Сито-конвейер содержит раму, ведущий и ведомый барабаны, поддерживающие ролики, на которые натянуты бесконечная фильтровальная лента-сетка и привод [1].

Недостатком такого сита-конвейера является невозможность использования мелкоячеистой сетки, что ухудшает качество очистки бурового раствора. При фильтрации бурового раствора через ситовую поверхность под действием сил гравитации происходит закупорка ячеек сетки. Над каждой ячейкой растет "крыша" из мелких кусочков шлама, что затрудняет фильтрацию раствора.

Эти недостатки не позволяют применять сетки с мелкими ячейками (0,4 - 0,1мм), что ухудшает очистку бурового раствора от твердой фазы.

Широко используются для очистки буровых растворов вибросита различных конструкций.

Известное вибросито состоит из станины, на которой на четырех пружинах установлена виборампа с вибратором и электродвигателем. Виброрама оснащена двумя сетками, установленными последовательно [2].

Недостатками такого вибросита является невозможность применения сеток с ячейками менее, чем 0,1мм, что затрудняет тщательную очистку бурового раствора. Кроме того, при круговых вибрациях очень большое нормальное ускорение (до 8дм/кв.сек), что приводит к дроблению шлама и загрязнению раствора более мелкими фракциями твердых частиц. Вибрация, создаваемая на виброситах, способствует также изменению реологических свойств раствора.

Наиболее близкой к предлагаемой установке является конструкция ленточного вакуум-фильтра, предназначенного для непрерывного фильтрования суспензий.

Установка имеет бесконечную фильтровальную ленту, натянутую на ведущем и ведомом барабанах, загрузочные лотки для суспензии и промывной воды и вакуум-камеру с отверстием для поступления в нее раствора. В зоне фильтрации вакуум-камеры установлена перегородка, которая разделяет зону на две секции. Перегородка снабжена штоком, при помощи которого она перемещается по продольной оси вакуум-камеры за ее пределы. Обе секции и вакуум-камера соединены отдельными линиями с вакуумсборниками растворов, снабженных насосами.

Такая конструкция сложна в эксплуатации, имеет значительные габариты и при этом малопроизводительна и не адаптирована к очистке бурового раствора, который является сложной суспензией.

Недостатком такой установки при применении в целях очистки бурового раствора является сложность системы создания разрежения в

камере, невозможность полной дегазации бурового раствора, недостаточная производительность при требуемых габаритах.

В основу изобретения поставлена задача разработки такой установки для очистки бурового раствора, в которой за счет установки камеры низкого разрежения под фильтровальными бесконечными лентами (дренажной и ситовой) между ведущим и ведомым барабанами, имеющей пирамидальные диффузоры и нелинейного вибратора, установленного на ведомом валу, обеспечивались бы полная дегазация бурового раствора, повышение производительности и эффективности очистки при малых габаритах и простой системе создания разрежения в камере.

Поставленная задача решается тем, что в установке для очистки бурового раствора, содержащей раму, загрузочный лоток, фильтровальную ленту, камеру разрежения, установленную между ведущим и ведомым барабанами под фильтровальной лентой, и привод, согласно изобретению, камера низкого разрежения снабжена пирамидальными диффузорами и связана с вытяжным вентилятором, а на ведомом валу барабана установлен нелинейный вибратор, выполненный в виде многопрофильного кулачка с высотой кулачков, распределенных по экспоненциальному закону.

Установка камеры низкого разрежения большой площади с пирамидальными диффузорами при разрежении 500 - 2500Н/м² создает необходимые условия для полной дегазации бурового раствора и за счет эффективности очистки при размерах фильтровальной (ситовой) ленты с мелкими ячейками до 0,05мм.

Нелинейный вибратор воздействует непосредственно на сетку, производя нелинейные колебания ведомого барабана.

На фиг.1 показан общий вид устройства, вид сбоку; на фиг.2 - то же, вид сверху; на фиг.3 - схема нелинейного вибратора.

Установка имеет сварную раму 1 с установленным на ней питателем 2, снабженным фланцем для подсоединения к трубопроводу от устья скважины. К стойкам 3 крепится камера разрежения 4, снабженная пирамидальными диффузорами 5, и продольные балки, к которым с одной стороны крепится ведущий барабан 6, с другой - корпус вибратора 7. На одной боковой стенке камеры разрежения 4 имеется прямоугольный короб 8, к которому подсоединен вытяжной вентилятор 9. На другой стенке камеры разрежения 4 установлен патрубок слива 10 очищенного бурового раствора. Ведомый барабан 11, на оси которого установлен многопрофильный кулачок 12, крепится через возвратные пружины 13 и направляющие 14 к корпусу вибратора 7. В корпусе вибратора 7 установлена рамка толкателя 15 с роликом 16 (фиг.3). На барабаны натянута дренажная перфорированная бесконечная лента 17, поверх которой натянута бесконечная сетка 18. К раме 1 крепятся натяжные ролики 19 и поддерживающие 20 (фиг.1). При помощи стоек 21 на раме установлен редуктор с электроприводом 22, который посредством упругой муфты 23 соединен с валом ведущего барабана 6. Выкидная труба вентилятора 24 заканчивается прямым патрубком с прорезью для продувки сетки 18

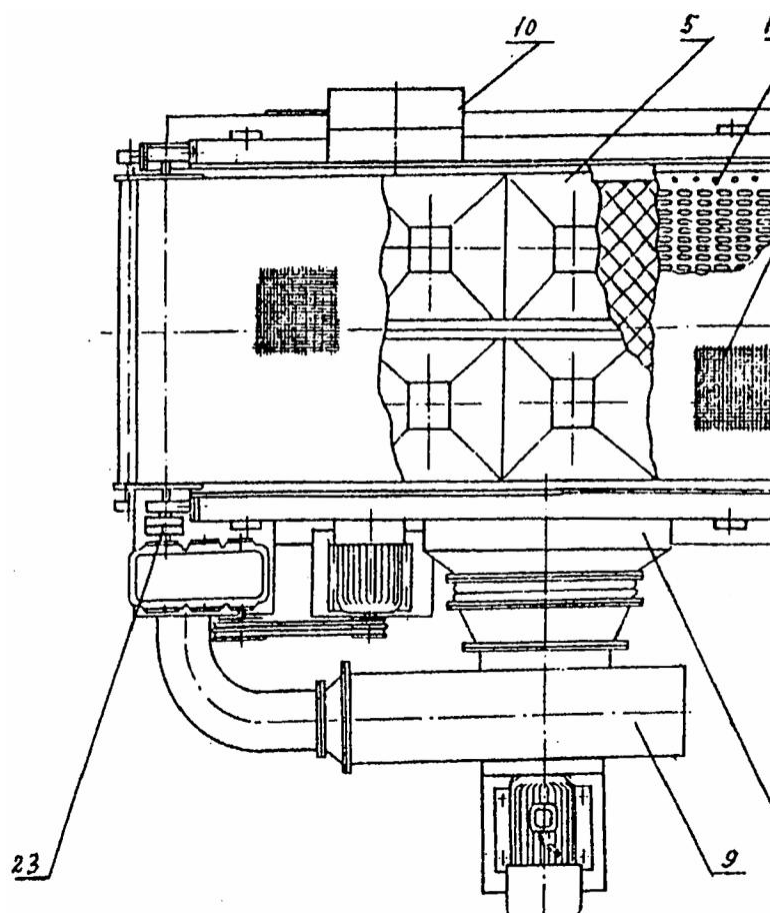
(фиг.1).

Установка работает следующим образом.

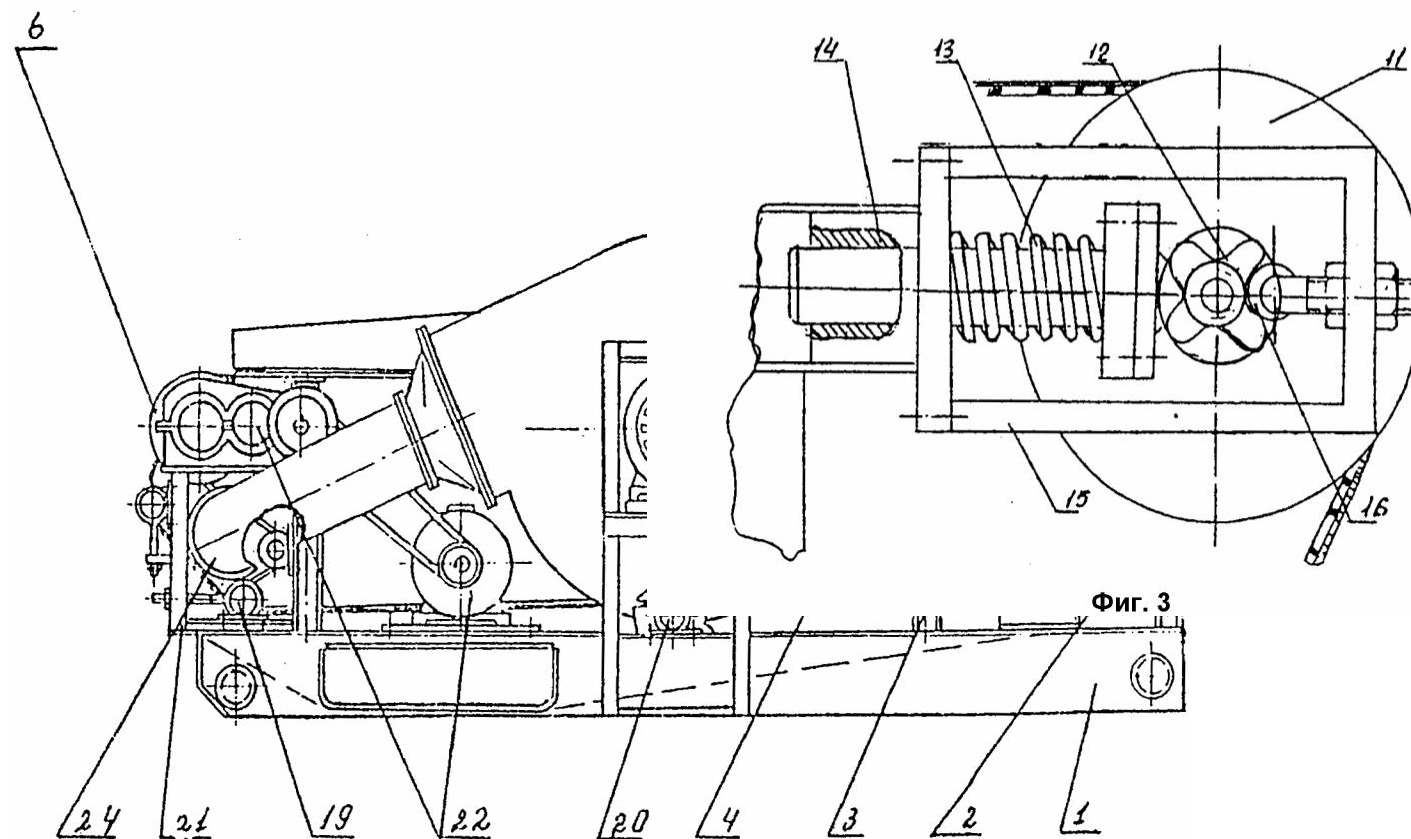
Загрязненный буровой раствор подается в питатель 2, откуда поступает на сетку 18, которая приводится в поступательное движение дренажной лентой 17 посредством ведущего барабана 6 через упругую муфту 23 редуктором с электроприводом 22. Под действием перепада давления над сеткой 18 и в камере низкого разрежения, создаваемого посредством вытяжного вентилятора 9, раствор фильтруется в камеру 4 и вытекает в желоб через патрубок слива 10. Оставшийся на поверхности сетки шлам транспортируется в отвал. Движущаяся поступательно сетка 18 проходит зону прорези прямоугольного участка трубы 24 и продувается вентилятором. Вращение ведомого барабана 11 вместе с многопрофильным кулачком 12, который взаимодействует с роликом 16, через рамку толкателя 15, возвратную пружину 13, направляющую 14 и корпус вибратора 7, приводит к нелинейным колебаниям ведомого барабана, которые передаются через дренажную ленту на сетку, что способствует очистке ее ячеек и улучшает фильтрацию бурового раствора.

Разрежение в камере 4 способствует выделению газа из мелких капель раствора, проходящих через ситовую поверхность и, удалению газовойздушной смеси вентилятором из камеры 4.

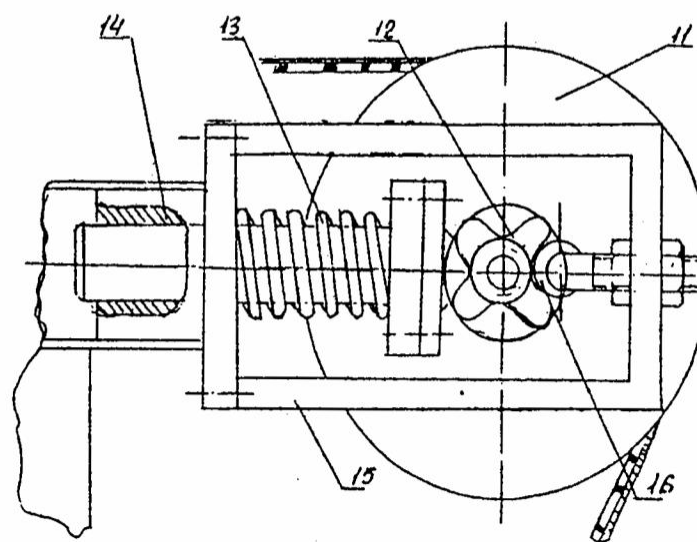
Технико-экономический эффект достигается за счет одновременной очистки с применением мелкоячеистой сетки и дегазации бурового раствора, экономии химреагентов.



Фиг. 2



Фиг. 1



Фиг. 3