



Амортизаторы канатной подвески устьевого штока

АМОРТИЗАТОРЫ КАНАТНОЙ ПОДВЕСКИ УСТЬЕВОГО ШТОКА

Востребованность в производстве станков-качалок для нужд современных нефтедобывающих предприятий постоянно увеличивается. При этом их эксплуатация в настоящее время сопряжена с рядом проблем - таких как поломки устьевого штока, выход из строя подшипников и редукторов, значительное замедление балансира в крайних положениях, что часто вызывается значительными циклическими знакопеременными нагрузками. Это влечет за собой аварийные случаи, и как следствие - простои оборудования и снижение общей производительности.

Решением этих проблем служит применение амортизирующих устройств, которые обладают способностью сглаживать чрезмерные пиковые нагрузки на узлы оборудования, повышая производительность нефтедобычи за счет значительного увеличения межремонтных периодов.

Максимальная эффективность применения таких амортизирующих устройств достигается при их установке в подвеске устьевого штока. Однако классические амортизирующие устройства, такие как стальные пружины или резиновые демпферы, не способны улучшить ситуацию из-за «эффекта автоколебаний» по причине малого энергопоглощения.

Амортизаторы канатной подвески устьевого штока являются одним из самых современных узлов наземных приводов глубинных скважинных насосов.

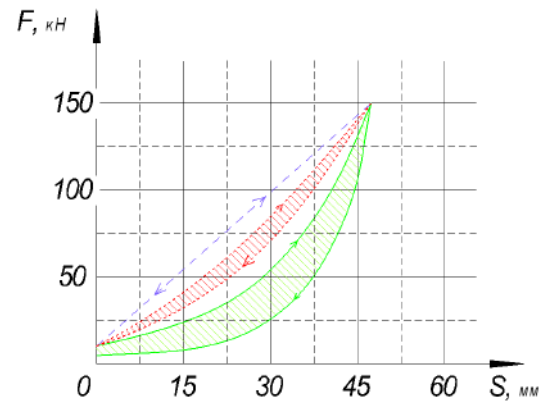
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса амортизатора устьевого штока, в сборе:	
КР842.3 с тремя упругими элементами, кг	8
КР842.4 с четырьмя упругими элементами, кг	9
КР842.5 с пятью упругими элементами, кг	10
Диапазон воспринимаемых нагрузок:	
КР842.3	до 150 кН
КР842.4	до 180 кН
КР842.5	до 230 кН
Диапазон рабочих температур, °С	от -70 до +100

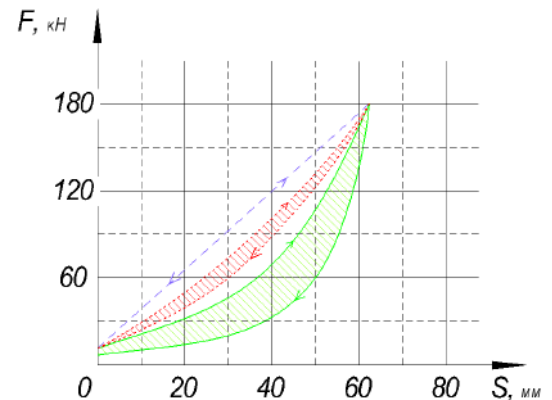
Предлагаемые амортизирующие устройства на основе энергоемких упругих элементов несравнимо эффективнее справляются с нагруженными условиями работы. Энергоемкие упругие элементы не склонны к значительным автоколебаниям, к накопле-



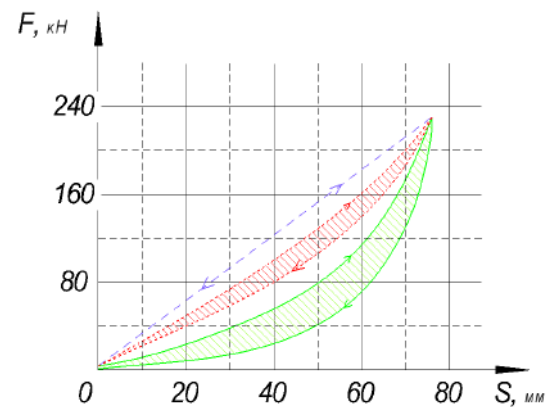
КР842.3



КР842.4



КР842.5



- Силовая характеристика амортизатора подвески
- Силовая характеристика резиновых блоков *
- Силовая характеристика стальных пружин *
- Поглощенная энергия амортизатора подвески КР842 *
- Поглощенная энергия резиновых блоков КР842 *

* – для сравнения

нию остаточных деформаций, что позволяет им воплощать в себе одновременно функции буфера и виброизолятора, при этом они могут работать в любых климатических зонах планеты.

Применение амортизаторов подвески устьевого штока позволяет получить ощутимый экономический эффект, который заключается в следующем:

снижение затрат на электроэнергию

снижение нагрузки на шток, подшипники и редукторы станка-качалки

снижение простоев благодаря уменьшению количества поломок

повышение эффективности и производительности станка-качалки

При этом ООО "Техноплекс" является единственным отечественным производителем вышеуказанных амортизаторов.

На графиках силовых характеристик амортизаторов устьевого штока серии КР842 приведены силовые характеристики предлагаемых амортизирующих устройств, исходя из которых видна их чрезвычайная эффективность поглощения ударных нагрузок.



**Пакет
упругих
элементов в
разрезе**

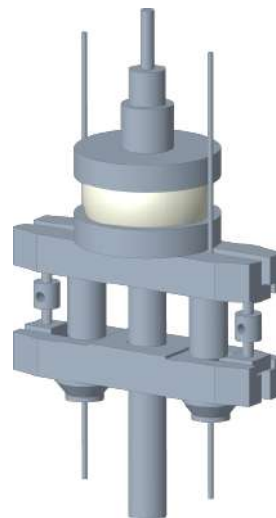
Данные амортизаторы подвески способны существенно снизить влияние нагрузок, особенно в пиковых точках на штанговые колонны, редукторы, витые канаты, втулки и другие нагруженные детали, работающие с номинальной нагрузкой на устьевой шток до 200кН. Соответственно, значительно увеличивается межремонтный интервал основных узлов. Кроме того,

без особых усилий возможно переоснащение и станков-качалок, уже находящихся в эксплуатации. Амортизаторы с упругими элементами являются инновационными недорогими устройствами, обладающими высокой удельной энергоемкостью.

Немаловажной качественной характеристикой является способность без потери свойств уверенно работать в широком диапазоне температур, что дает возможность применять амортизаторы на месторождениях практически по всей планете, как в суровых климатических условиях северных районов, так и в жарких экваториальных зонах. Гарантированный рабочий температурный диапазон элементов находится в пределах от -70 до $+100$ °С с сохранением требуемых характеристик.

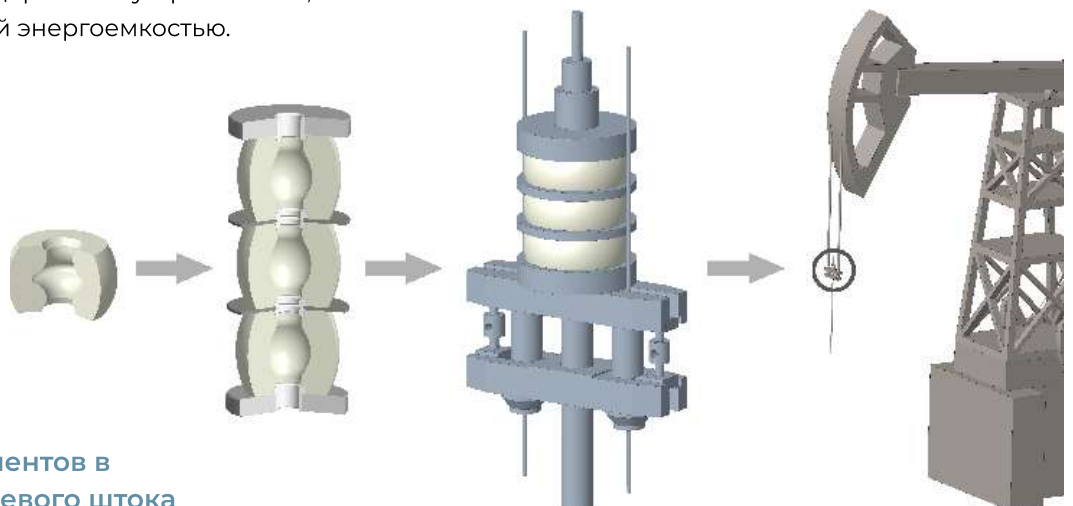
Применение высокоэнергоемких упругих амортизаторов позволяет увеличить производительность скважин и сократить расходы на их обслуживание.

В зависимости от степени нагруженности устьевого штока, допустимо применение нескольких модификаций амортизаторов канатной подвески. Это дает возможность подобрать необходимые характеристики для эксплуатации в различных условиях.



**Общий вид
подвески
устьевого штока с
амортизатором
КР842.1**

Подвеска КР842.1 предназначена для эксплуатации в условиях, где не требуется поглощение значительных нагрузок, воздействующих на устьевой шток. Максимальное значение воспринимаемых штоком нагрузок не должно превышать 70кН. Амортизатор состоит из одного полимерного упругого элемента для поглощения больших нагрузок до 200кН, в линейке амортизаторов устьевого штока КР842 предназначена модель КР842.4, состоящая из четырех полимерных упругих элементов.



**Структурная визуализация
применимости упругих элементов в
амортизаторе подвески устьевого штока**

ПОВЫШЕННАЯ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ И НИЗКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ

Упругие элементы, применяемые в устройстве амортизаторов канатной подвески, обладают повышенной энергоемкостью и ресурсом. Основными факторами, приводящими к выгодному применению амортизаторов КР842, является удачное сочетание свойств сложнокомпозиционного высокоэнергоемкого эластомера, во-первых, и специальная форма упругих элементов, во-вторых. Сочетание этих двух показателей позволило получить упругие элементы с зонами различной жесткости, которые, при приложении осевых нагрузок, позволяют элементам эффективно поглощать ударную энергию каждой единицей своего объема. Это дает возможность сглаживать удар, минимизировать его разрушающее воздействие на металлические конструкции и механизмы, и позволять узлам оборудования адаптироваться к восприятию многок-

ратных знакопеременных нагрузок при этом значительно уменьшив эффект автоколебаний.

Амортизаторы КР842 позволяют снизить нагрузки на полированный устьевого штока в пиковые моменты.

В то же время, происходит устранение ударных нагрузок на насосные штанги, что значительно увеличивает их срок службы, а также долговечность других деталей как наземного привода, так и глубинного скважинного оборудования.

Способность длительно сохранять форму под воздействием осевых нагрузок и обладание высокой энергоемкостью, позволяют амортизаторам КР842 занимать лидирующие позиции по долговечности эксплуатации, стабильности, надежности и обеспечивать высокую экономическую выгоду при их использовании.

ООО «HTK Энергомаш»

г. Минск, ул. Мележа 1

info@ntkenergomash.ru