



XLII

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ
ПАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

«АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ВИБРОГАСЯЩИХ УСТРОЙСТВ В КНБК»

Выполнил: инженер службы буровых
растворов I категории
Рязанов Артем Александрович

Научный руководитель: начальник службы
буровых растворов,
Бачинина Ольга Андреевна

Актуальность

- В настоящее время в бурении используются очень дорогостоящие устройства, в том числе и элементы КНБК. Использование наддолотных амортизаторов позволяет уменьшить вибрационные нагрузки, которые воспринимает бурильная колонна. Тем самым увеличивается срок эксплуатации глубинного оборудования.

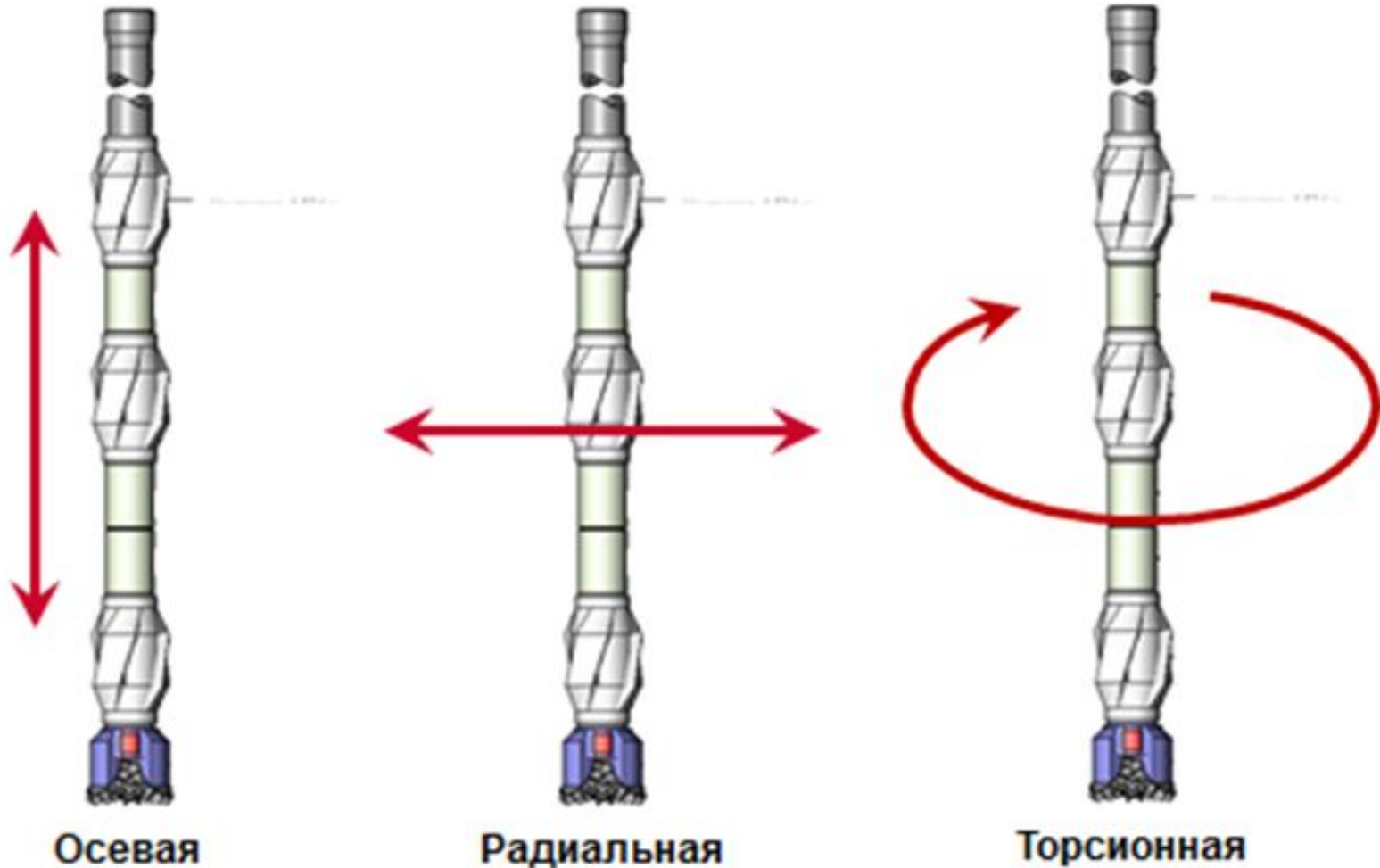
Цель работы

- Определение положительных сторон использования виброгасящих устройств, демпферов и оценка иных способов увеличения виброустойчивости

Задачи:

- определение вибронагруженности забойного инструмента при бурении.
- проведение стендовых испытаний для определения преимуществ использования демпфера.
- разработка усовершенствованной конструкции амортизатора
- оценка иных способов в увеличении ударо- и вибростойкости элементов КНБК

Виды вибраций бурильной колонны



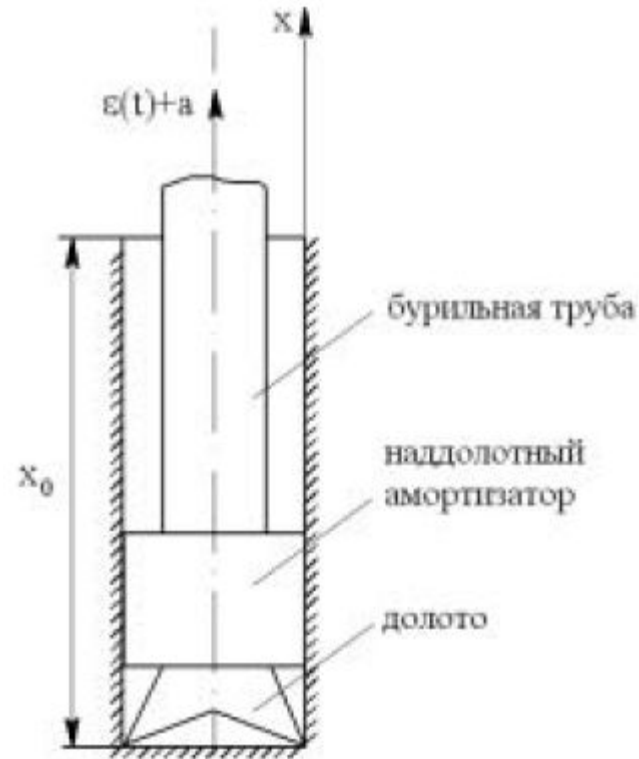
Наддолотный амортизатор пружинного типа АН-1



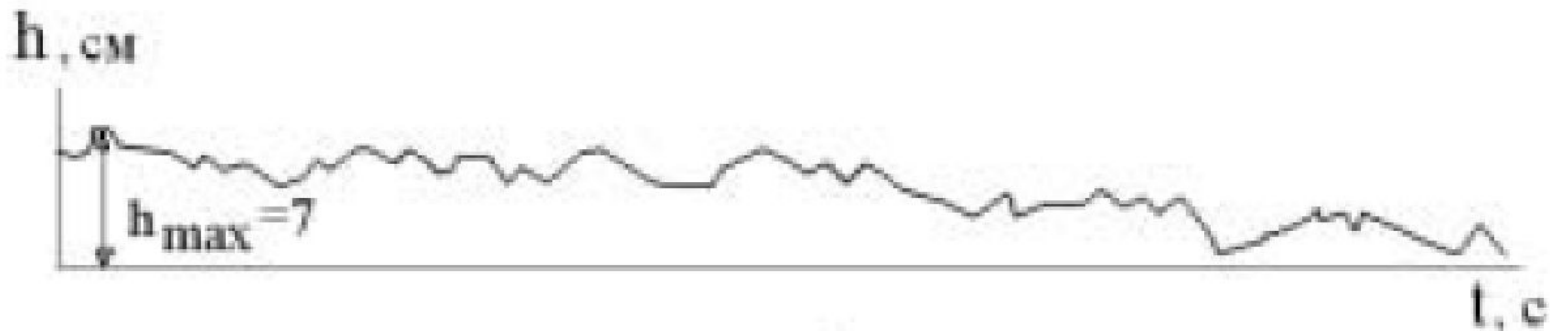
Протектор забойный



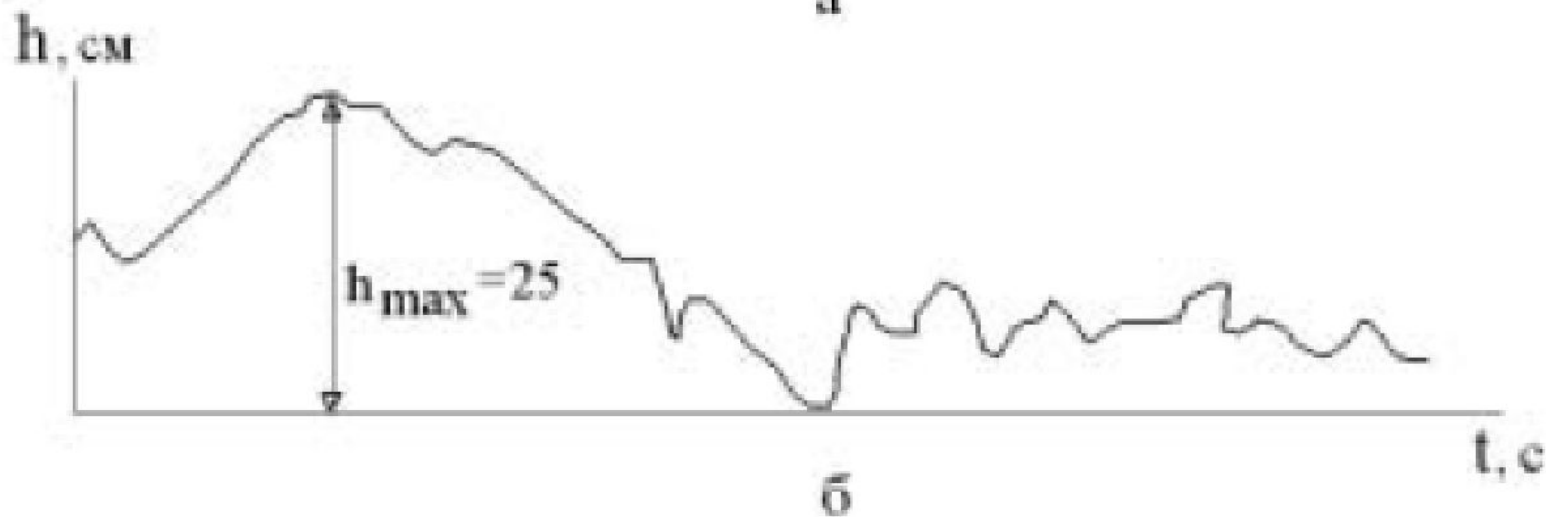
Упрощенная модель низа бурильной колонны с амортизатором



Характеристики микропрофилей мягких и твердых грунтов

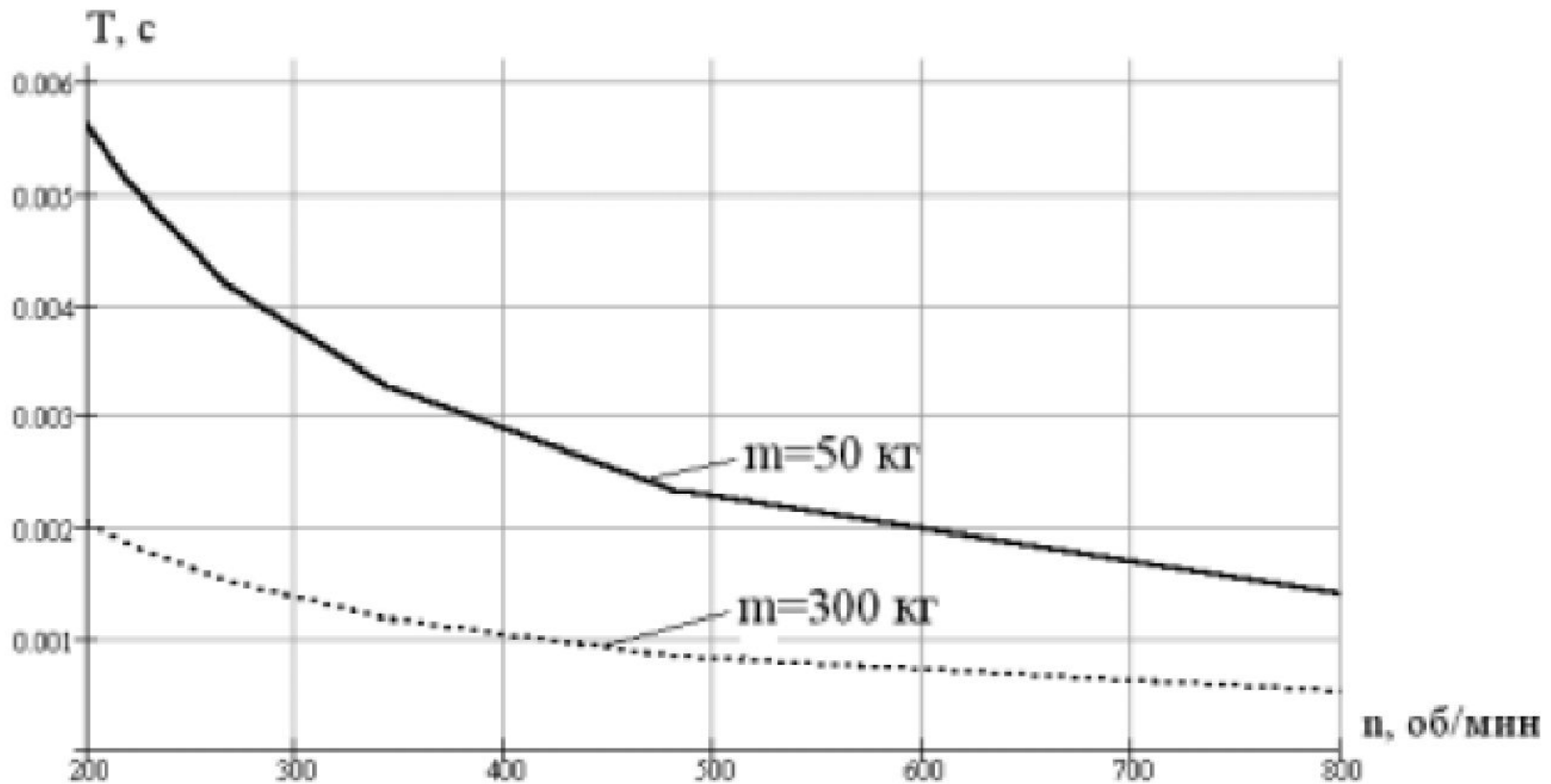


а

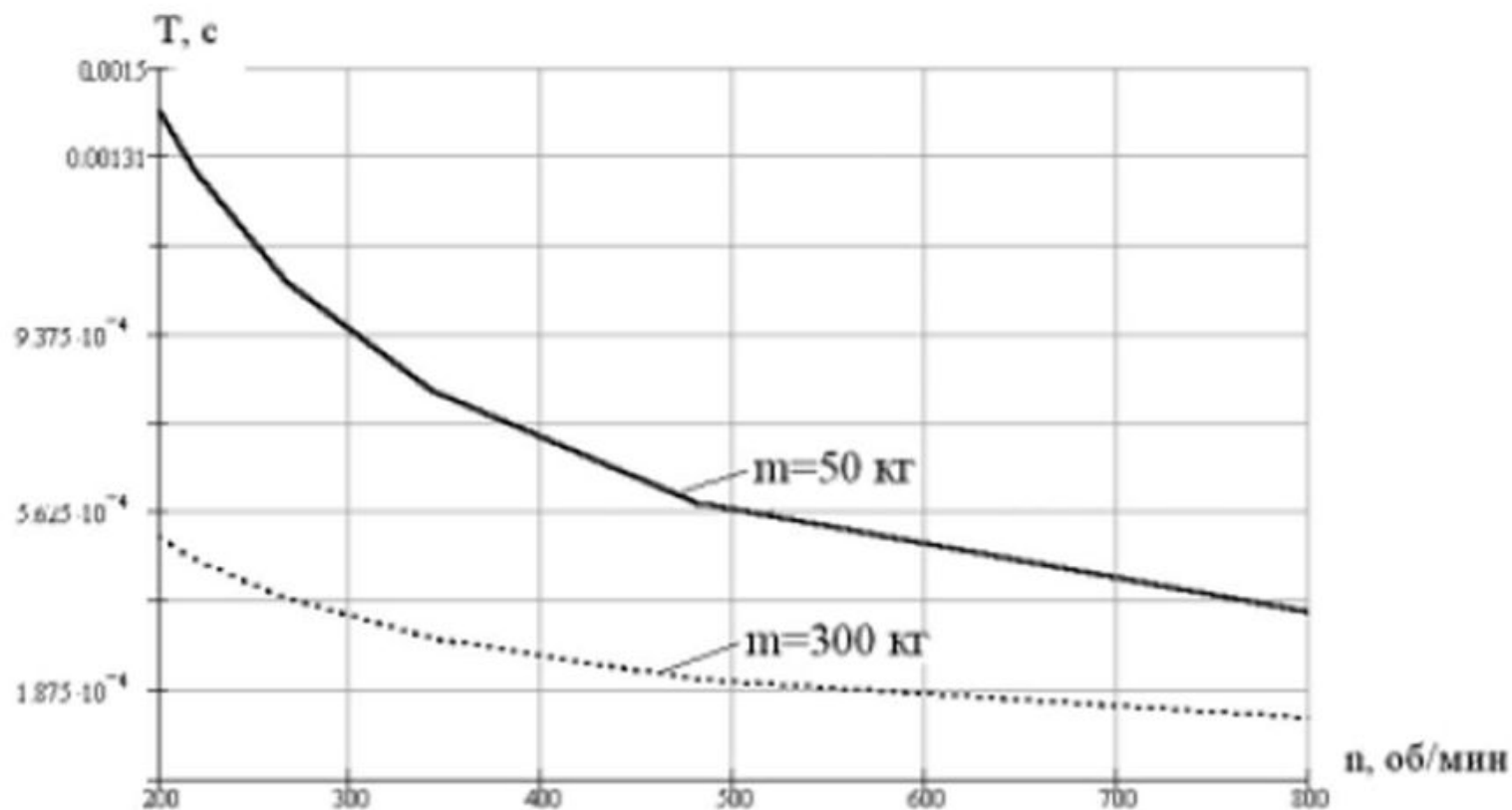


б

Зависимость времени отскока долота от скорости вращения забойного двигателя при $\sigma = 25$ см



Зависимость времени отскока долота от скорости вращения забойного двигателя при $\sigma = 7$ см



Зависимость времени отскока долота от степени ухабиистости забоя

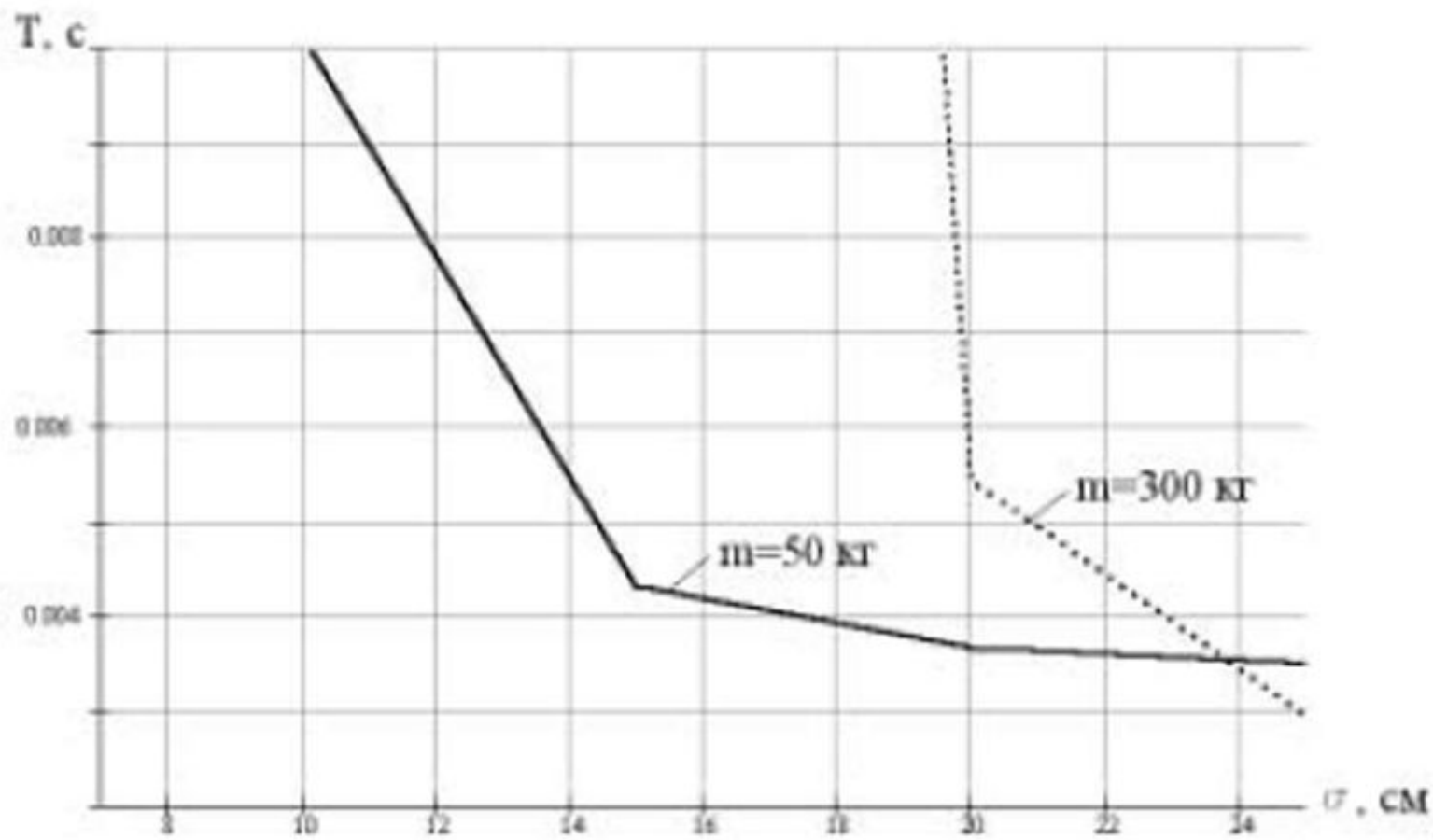
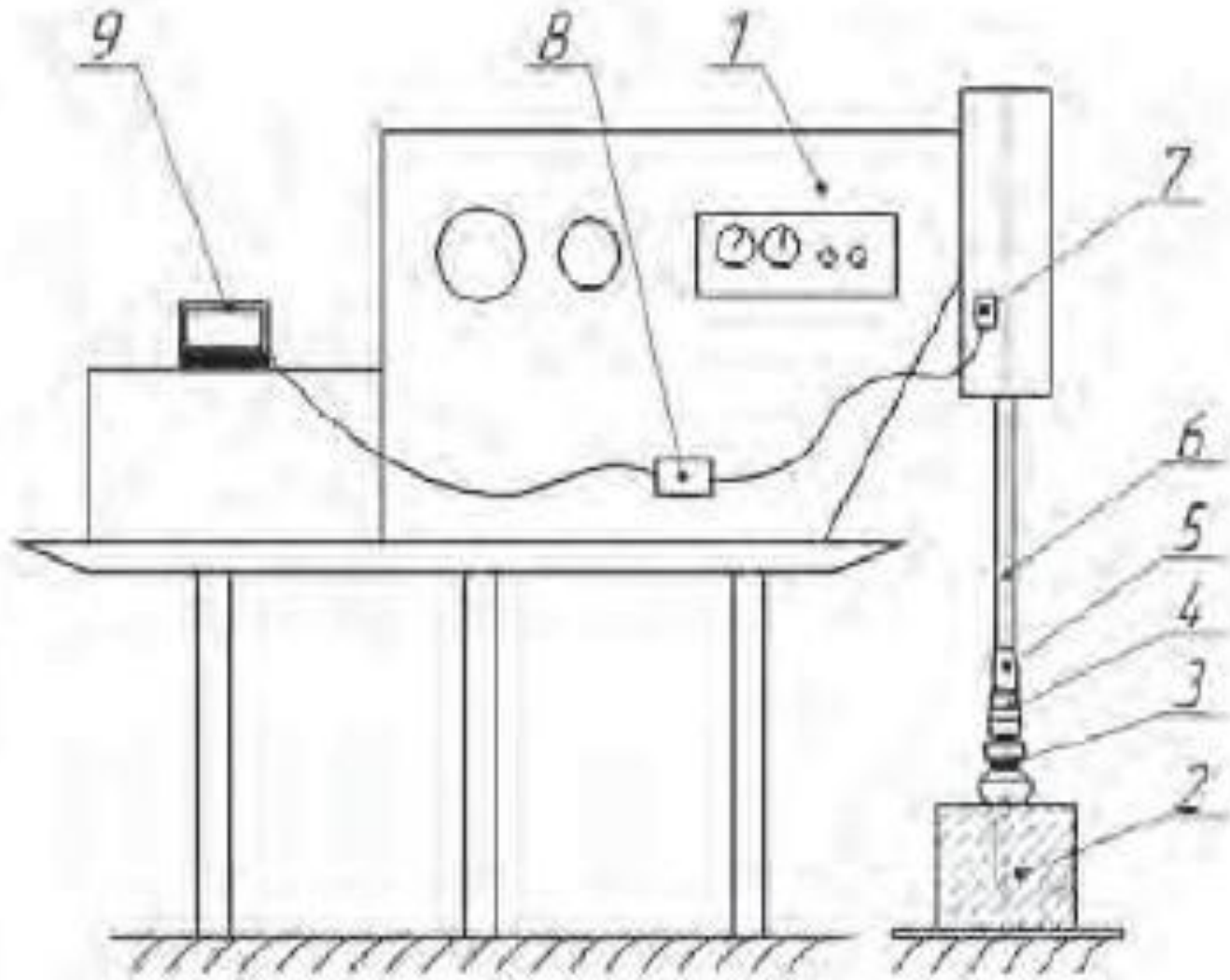
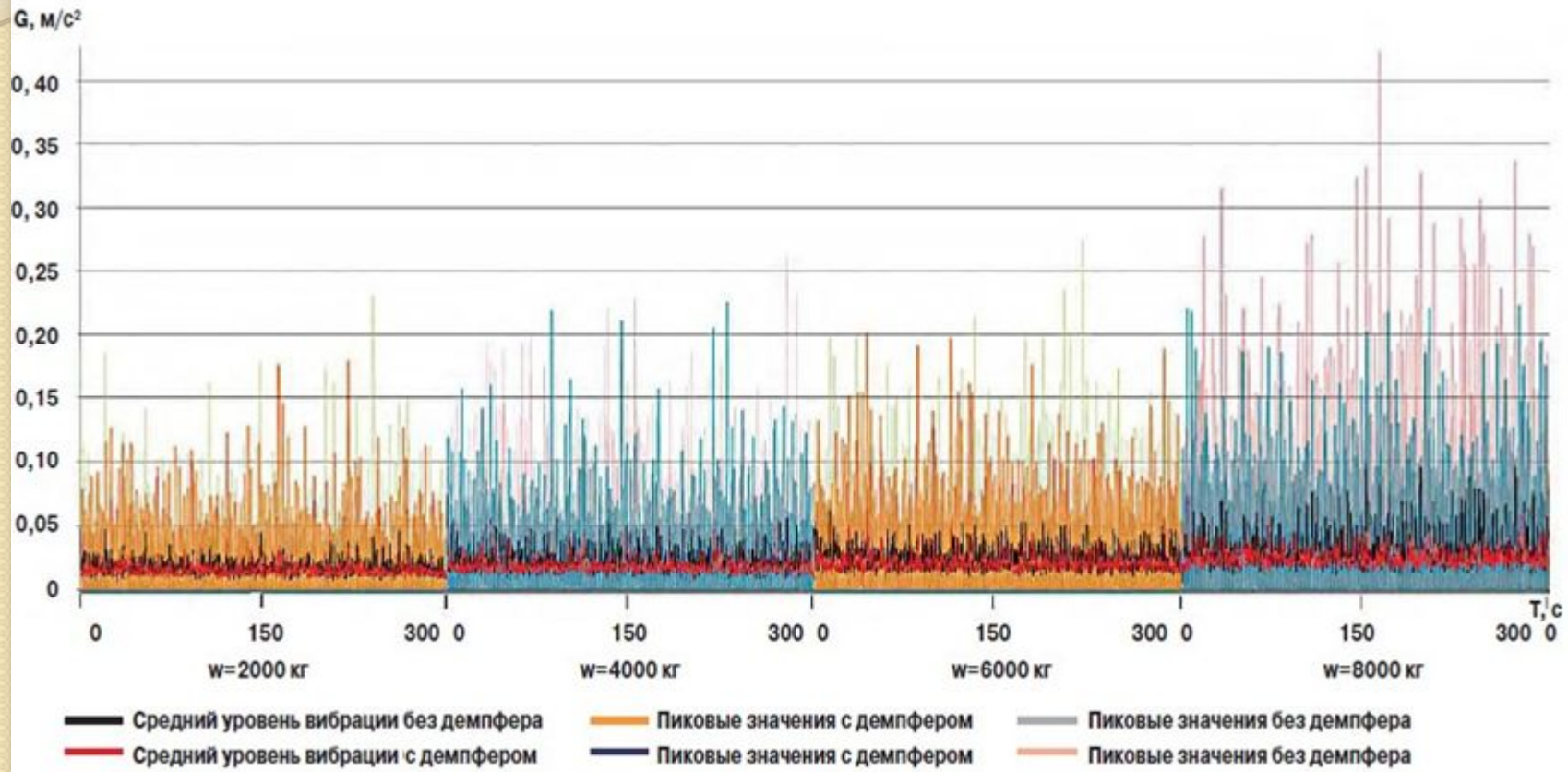


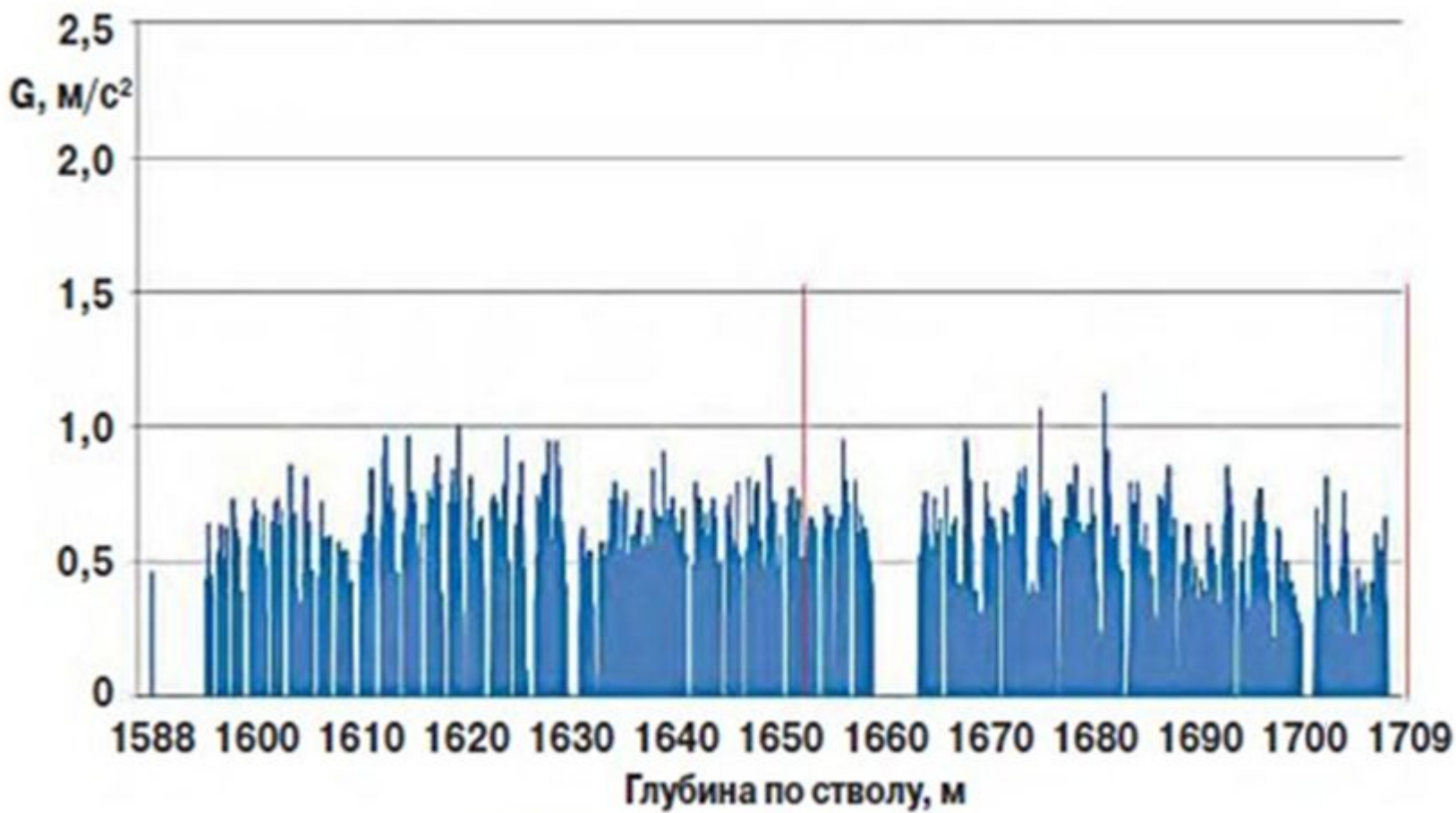
Схема бурового стенда для испытаний



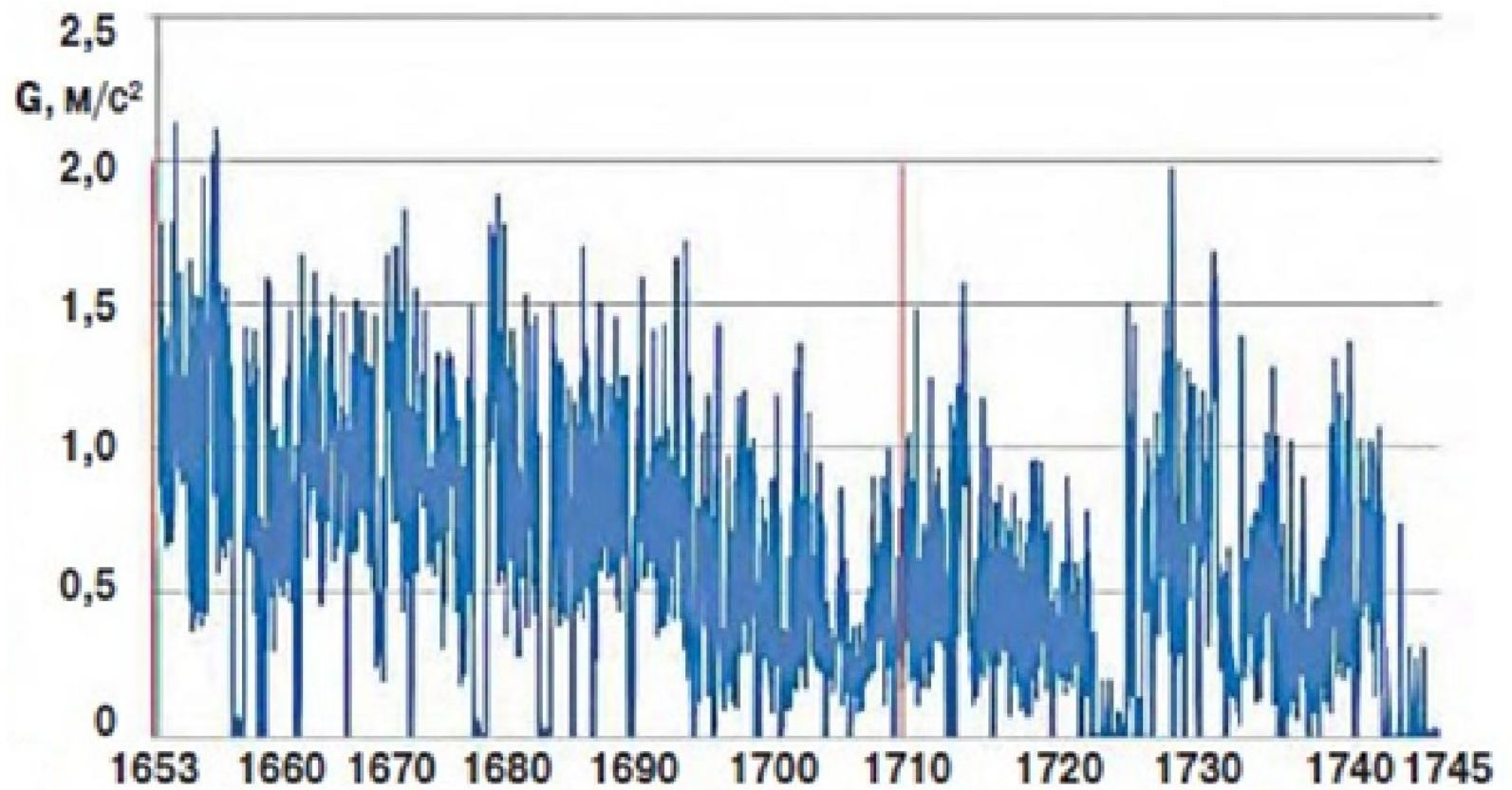
Замеры осевой вибрации при стендовых испытаниях



Замеры осевой вибрации при бурении скважин



а) скважина №4246Г (с МД)



Глубина по стволу, м
б) скважина 4241Г (без МД)

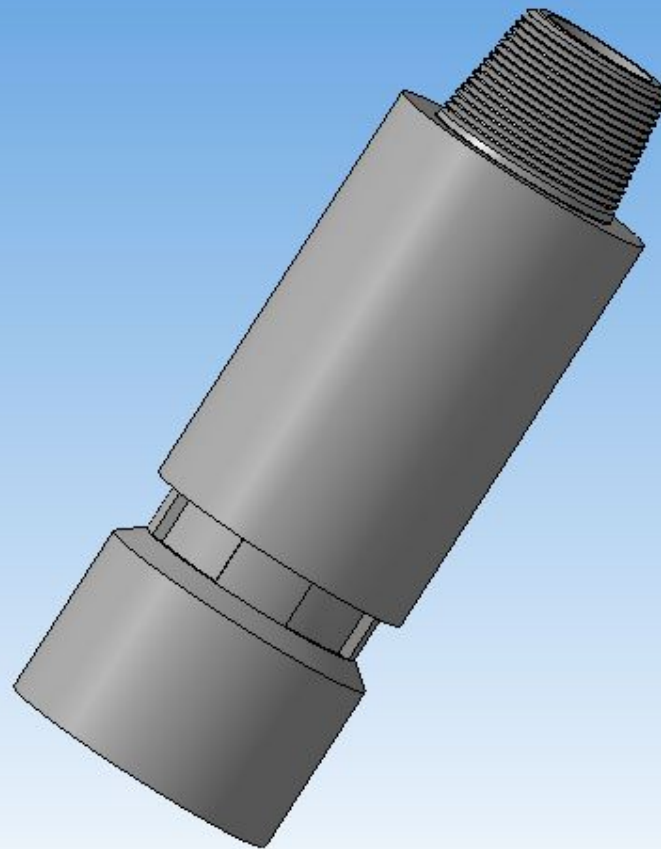
Состояние вооружения долота, работавшего без МД



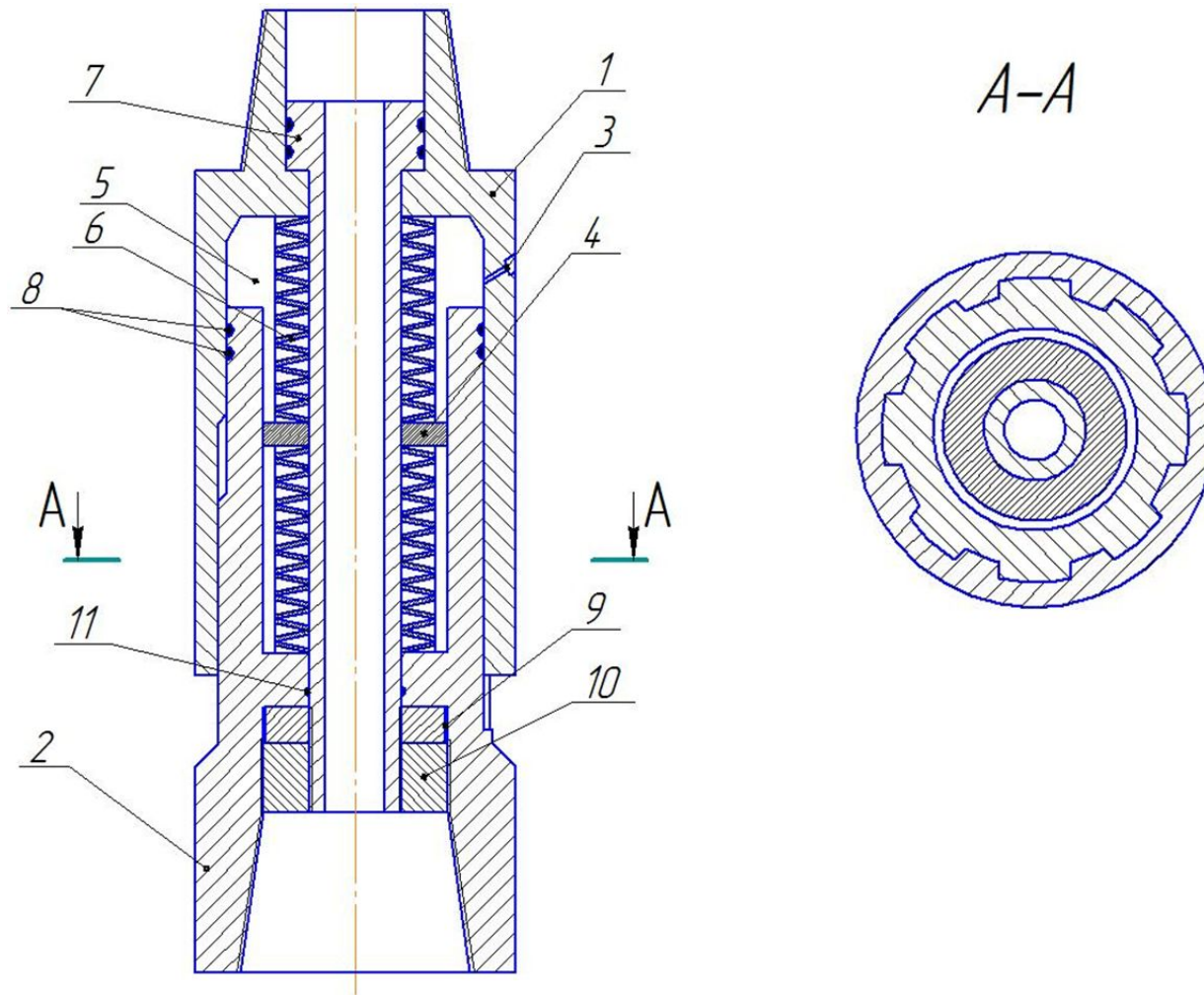
Состояние вооружения долота, работавшего с МД



3D-модель амортизатора



Конструкция амортизатора



Коническая вставка «Stinger»



Экономический Эффект:

Расчет экономической эффективности	Ед. измерения	До внедрения демпфера	После внедрения демпфера
Механическая скорость	м/час	18,6	29
Мех. бурение	час	37,6	24,1
Стоимость 1 часа работы МБУ-3000	тыс. руб.	30	
Стоимость бурения интервала	тыс. руб.	1128	723
Экономия от сокращения механического времени бурения	тыс. руб.		405
Продолжительность использования демпфера	сут.		6
Стоимость 1 сут. аренды демпфера	тыс. руб.		20
Затраты на использование демпфера	тыс. руб.		120
Экономический эффект на 1 скв.	тыс. руб.		285
Налог на прибыль	%		20
Чистая прибыль	тыс. руб.		228

Выводы:

- Применение наддолотных амортизаторов в составе компоновки низа бурильной колонны обладает следующими преимуществами:
- Значительное увеличение проходки и МСП
- Увеличенный ресурс элементов КНБК и долот
- Введение дополнительной массы уменьшает время отскока долота
- Уменьшение вибраций всех типов
- Применение амортизирующих устройств более эффективно при бурении твердых пород



Спасибо за внимание!