

***УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ
МОЛОТ
КОПРОВОЙ УСТАНОВКИ***

*Ученик 11 “а” класса
МБОУ СОШ №22
Мальшев Алексей*

Цель работы: усовершенствовать ударную часть молота копра для предотвращения ее отскока во время удара по свае; провести макетные испытания



Задачи:

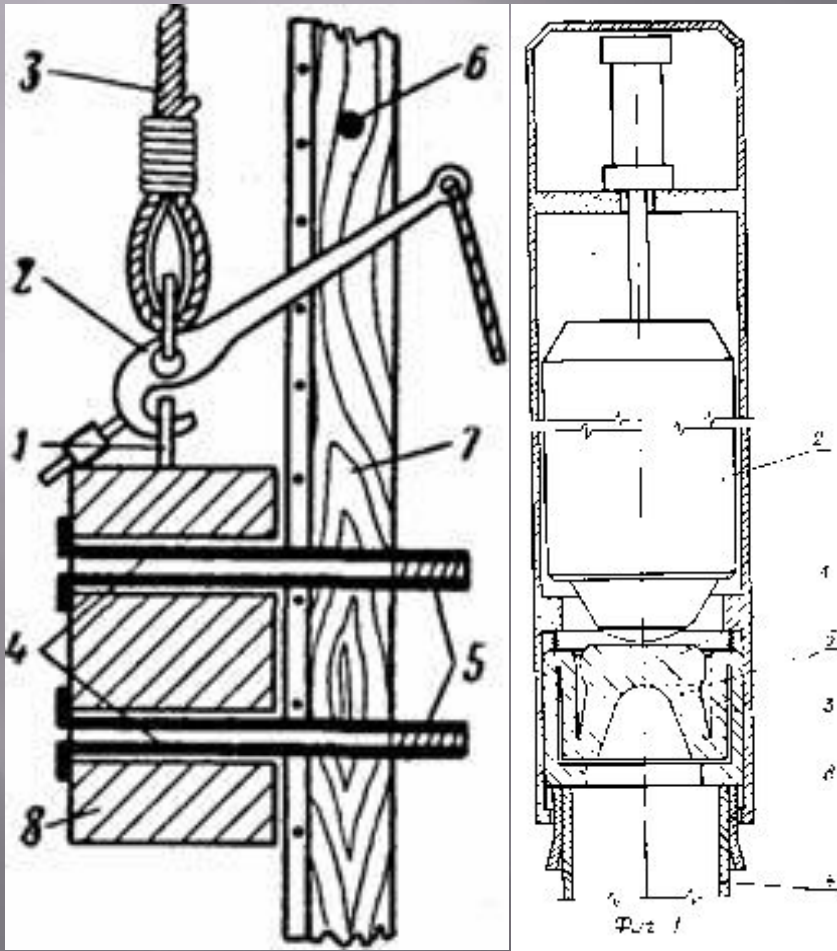


- Проанализировать имеющиеся патенты,
- Создать модель копровой установки
- Провести эксперименты, проанализировать результаты.

Анализ

Механические подвесные молоты.

Патент 2325484

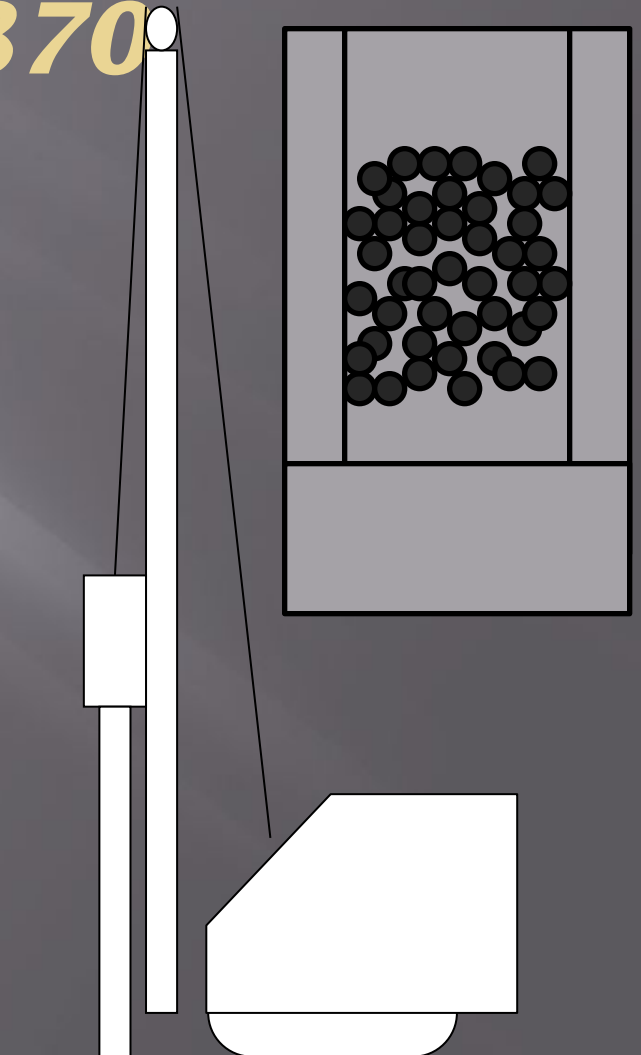


Конструкция сложная и не достаточно надежная, так как имеются подвижные части, недолговечные упругие элементы.

Анализ авторское свидетельство 2008134870

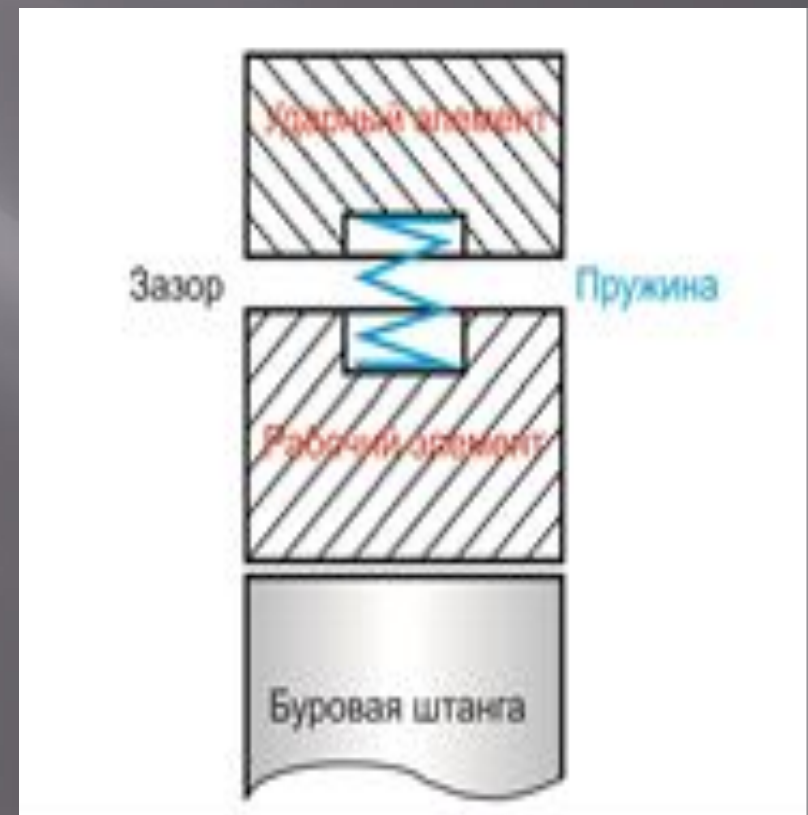
*Энергия молота не полностью
передается свае из-за отскока.
(Чем более упругий грунт, тем
больше энергии в отскоке)*

*Сложность устройства с шарами,
недолговечность, высокие
удельные давления в местах
соприкосновения шаров с
внешней оболочкой и, как
следствие, ее разрушение*



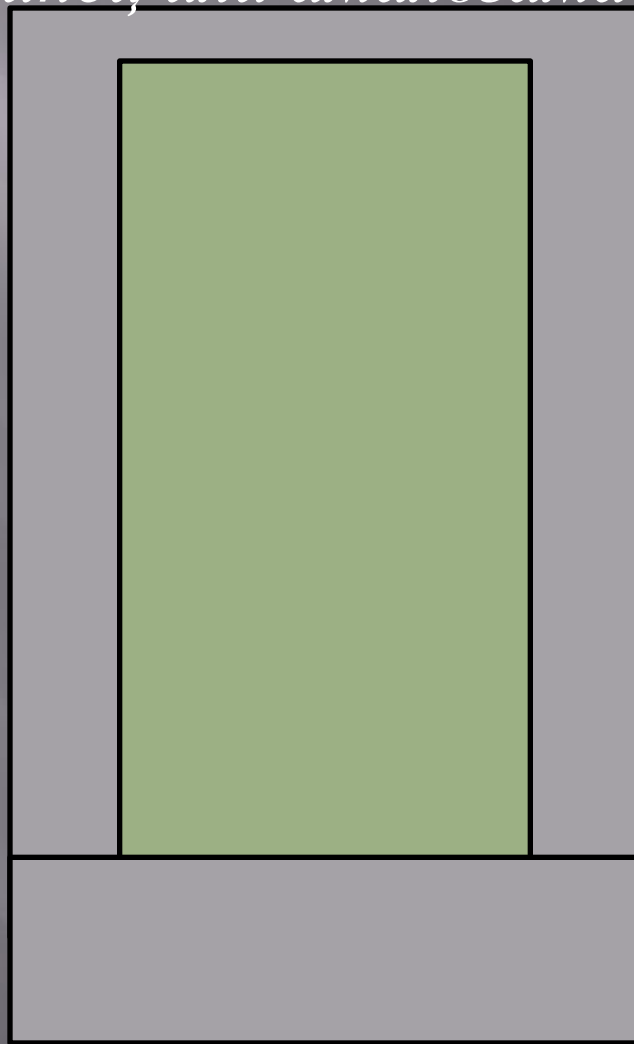
Анализ авторское свидетельство 203557

Сложное управление процессом согласования с собственной частотой продольных колебаний массы штанги и грунта, зависимость собственной частоты от характеристики породы и глубины погружения.

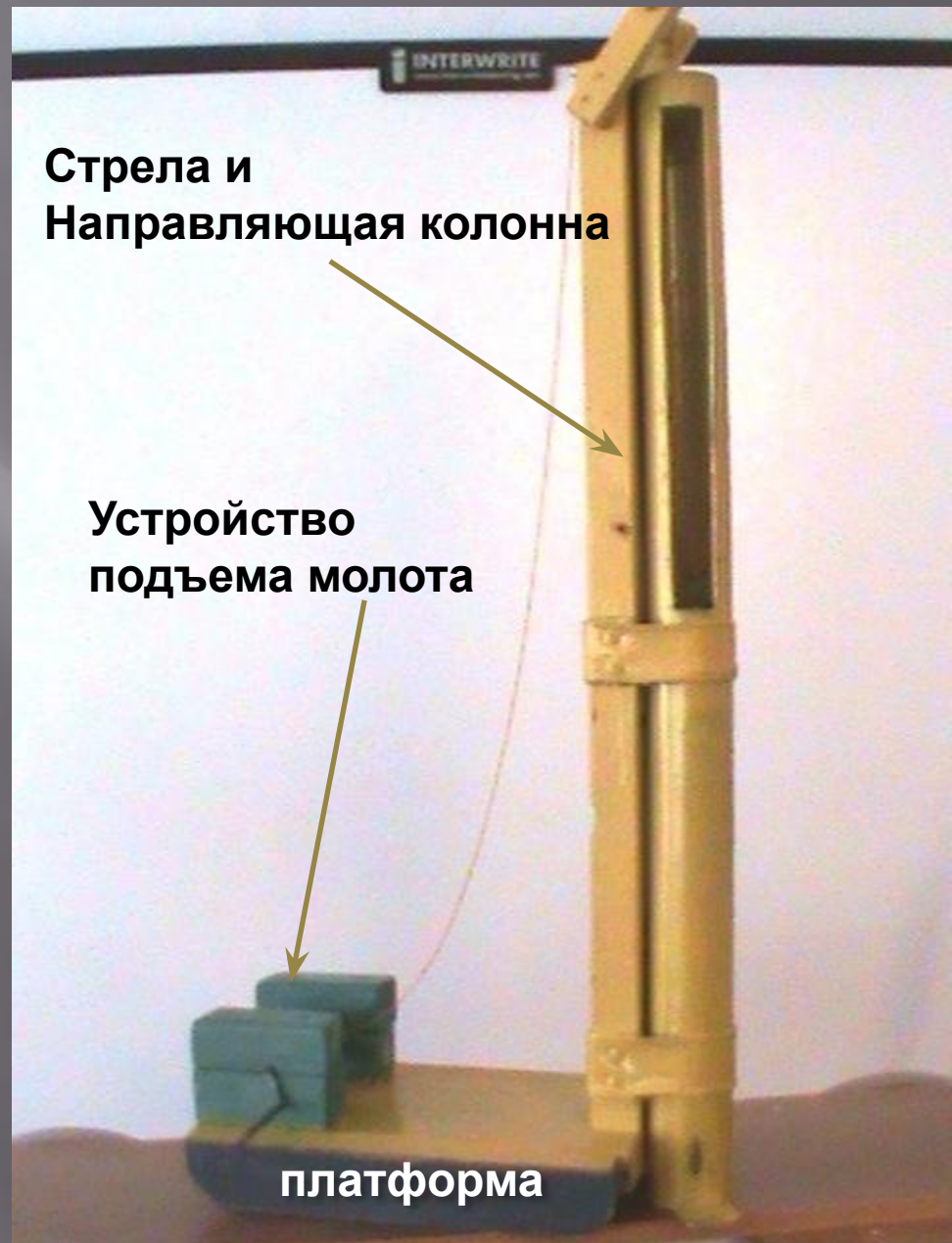


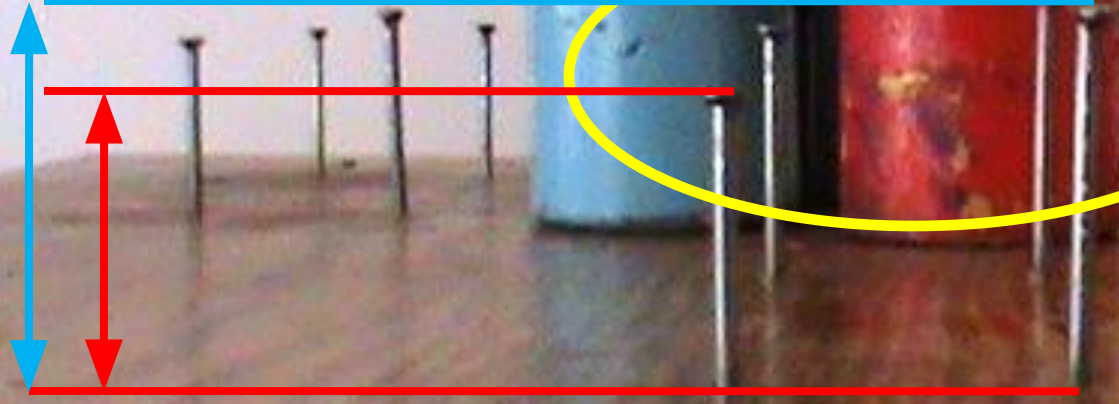
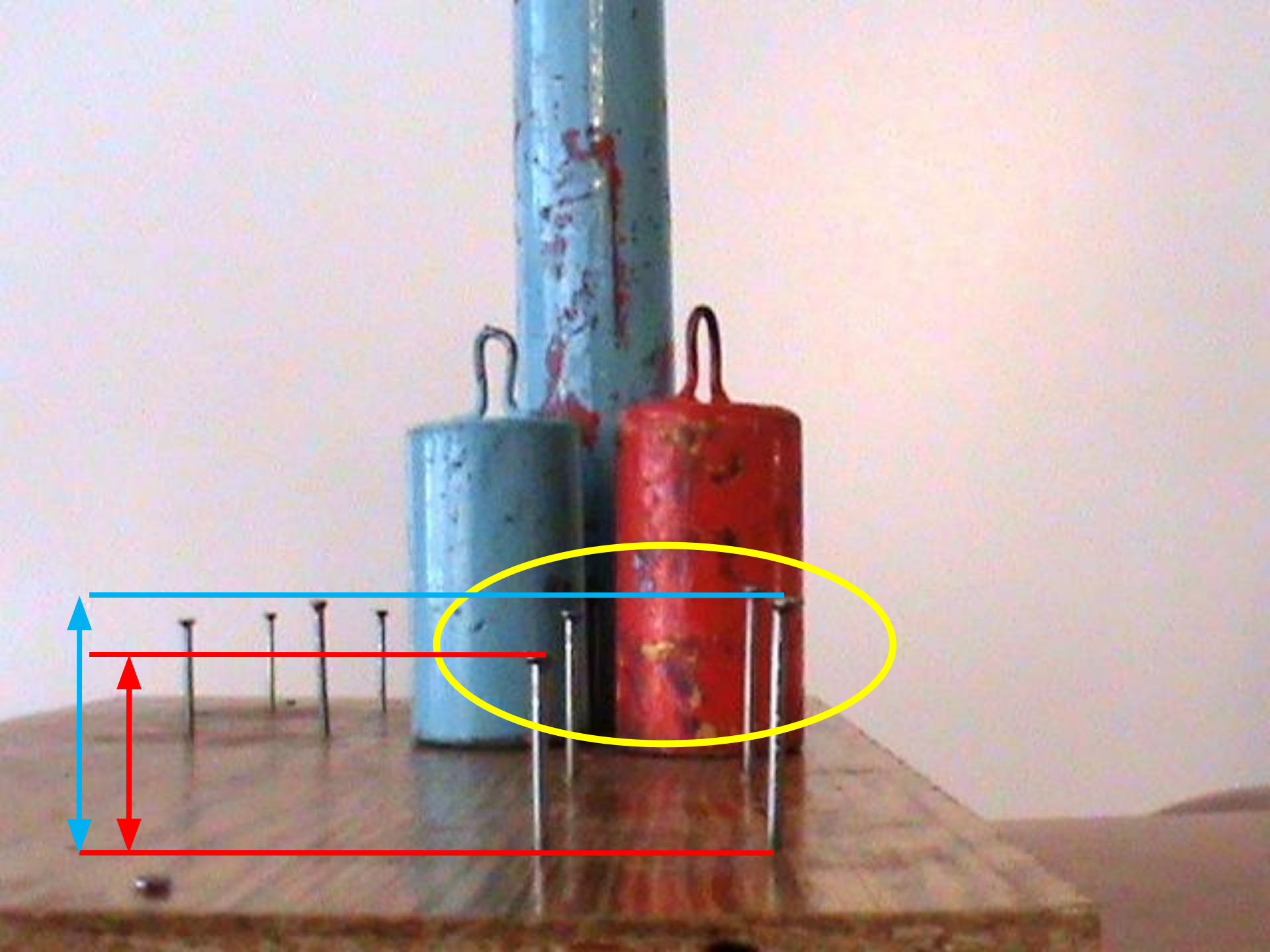
Решение

*Внутри поместим тяжелый вязкий материал-
свинец или амальгама свинца*



Копровая установка экспериментальная





экспериментов

№	Глубина (мм) .Сосна /кол. ударов		Глубина (мм). ДСП /кол. ударов		Глубина (мм). ДСП со сваей /кол. ударов	
	обыч ный	новы й	обычн ый	новый	обычн ый	новый
1	22/10	23/10	12/10	6/10	9/10	9/10
2	21/10	24/10	14/10	9/10	5/10	10/10
3	22/10	23/10	13/10	9/10	4/10	9/10
4	24/10	25/10	16/20	7/20	4/10	13/10
5	20/10	22/10	19/20	12/20	5/10	10/10
6	21/10	22/10	16/20	15/20	5/10	11/10

Выводы

1. Эффективность забивания выше у усовершенствованного молота.
2. Глубина погружения в сосновую доску практически в 2 раза больше по сравнению с ДСП.
3. Использование сваи – это приближенный к натуральному эксперимент, потому что в обычных условиях энергия молота передается через тело сваи на наконечник.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Экспериментальные данные показывают, что молот с вязкими элементами внутри более эффективен. Для ДСП материала эффективность такого рабочего органа выше, приблизительно в 2 раза.
2. Использование клееных досок было недопустимо при проведении эксперимента. Полученные данные не соответствовали действительности.
3. Большая разница в значениях для обычного и нового молотов последнего эксперимента может объясняться только упругим отскоком молота от сваи. Возможно это недостатки конструкции.
4. Испытания по забиванию в грунты могут дать более точную картину эффективности.

Перспективы

Результаты могут служить для разработки молотов дизельных и гидравлических установок забивания свай, проходческих комбайнах и машинах ударно- вращательного действия. Принцип, положенный в основе настоящего предложения может быть реализован в ударных механизированных инструментах на производстве и быту.

Проведенные эксперименты требуют доработки: необходимы натурные испытания на грунтах, эксперимент на надежность молота и подбор оптимального соотношения масс молота и сваи. Кроме того, придется решать проблемы разрушения оголовка свай. В дальнейшем планируется провести испытания экспериментального образца сваи на базе одного из строительных организаций г. Красноярска.