

***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:**

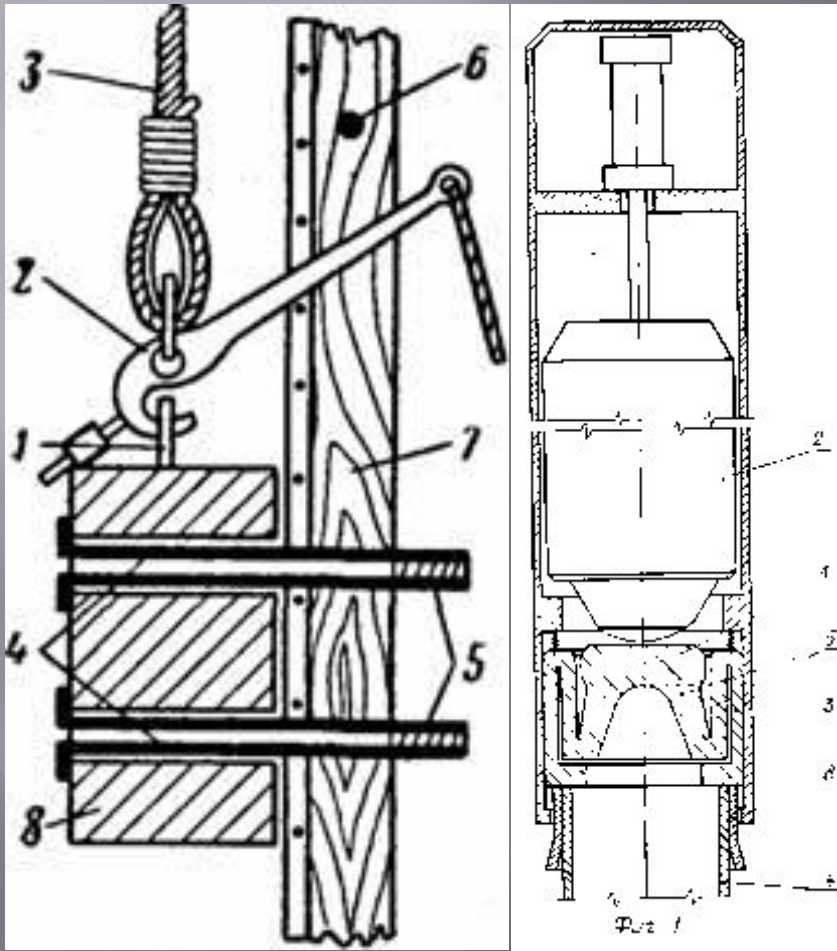


- Проанализировать имеющиеся патенты,
- Создать модель копровой установки
- Провести эксперименты, проанализировать результаты.

# Анализ

*Механические подвесные молоты.*

Патент 2325484

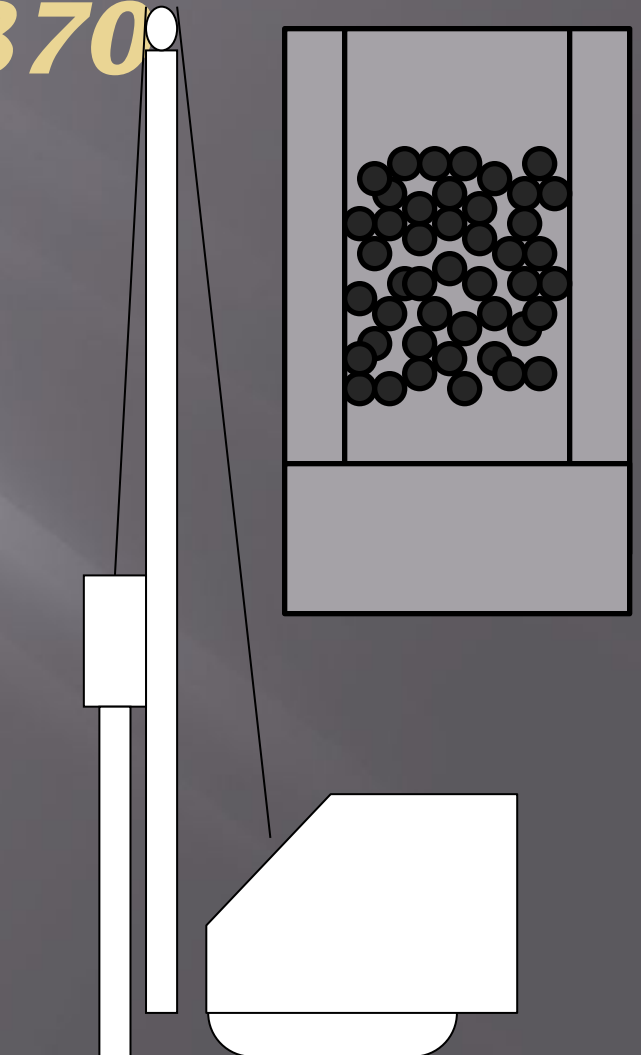


Конструкция сложная и не достаточно надежная, так как имеются подвижные части, недолговечные упругие элементы.

# Анализ авторское свидетельство 2008134870

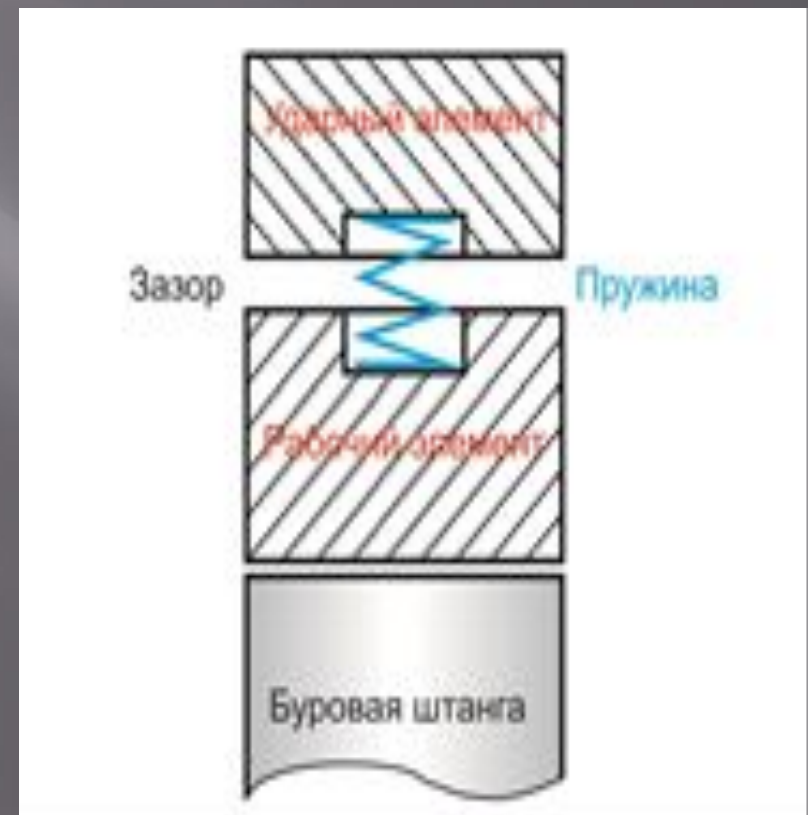
*Энергия молота не полностью  
передается свае из-за отскока.  
(Чем более упругий грунт, тем  
больше энергии в отскоке)*

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



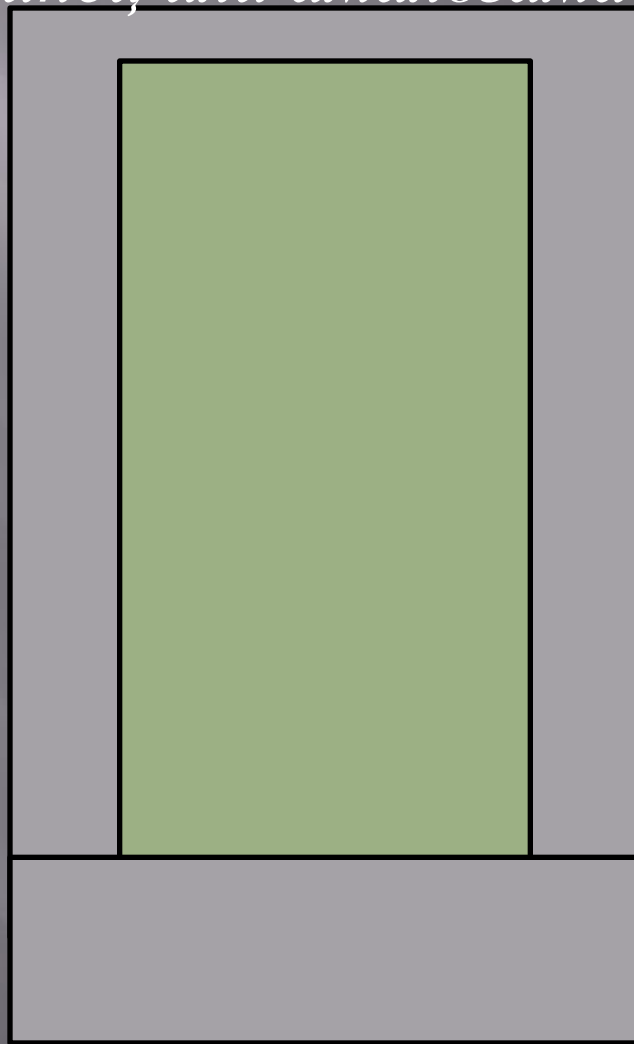
# Анализ авторское свидетельство 203557

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

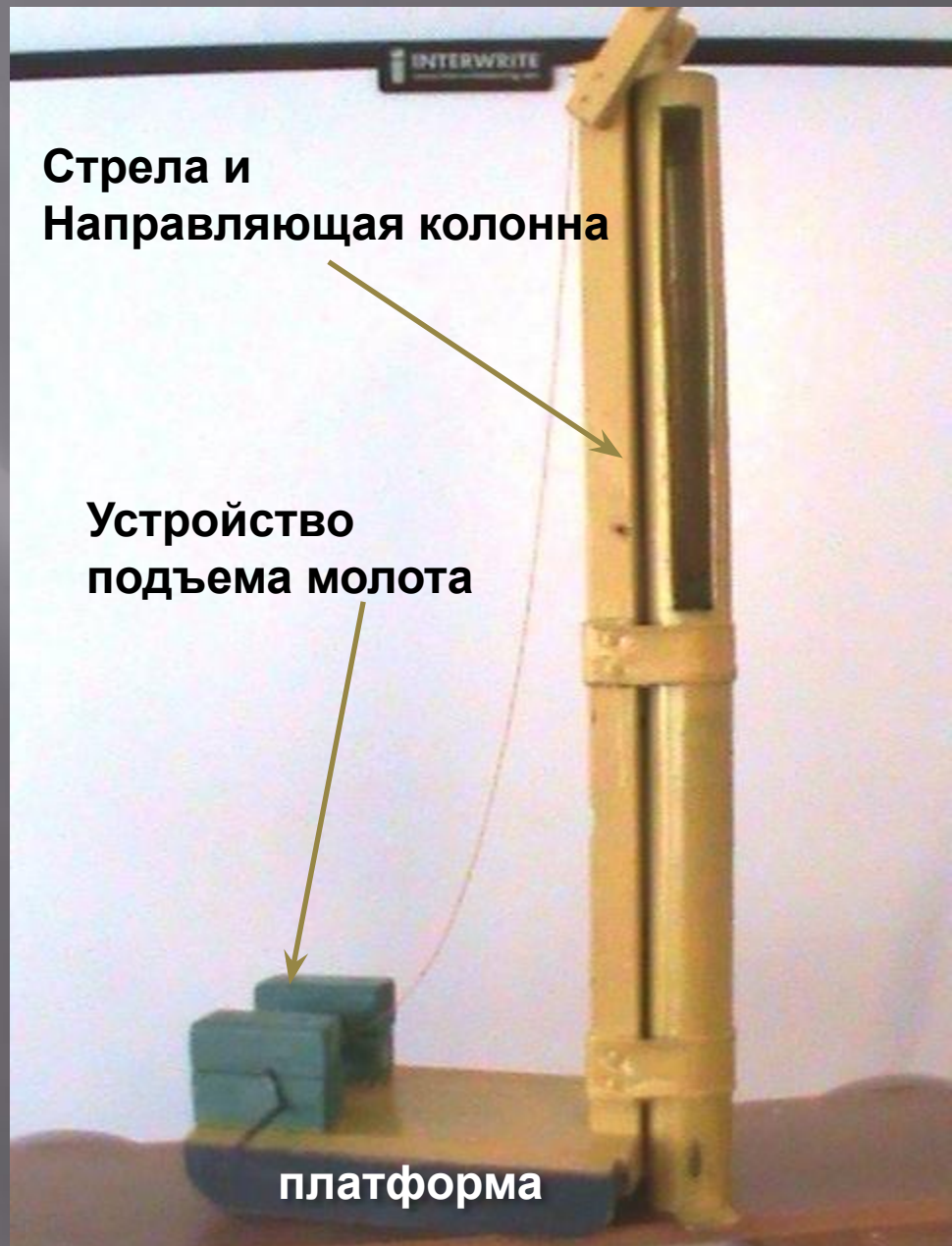


# Решение

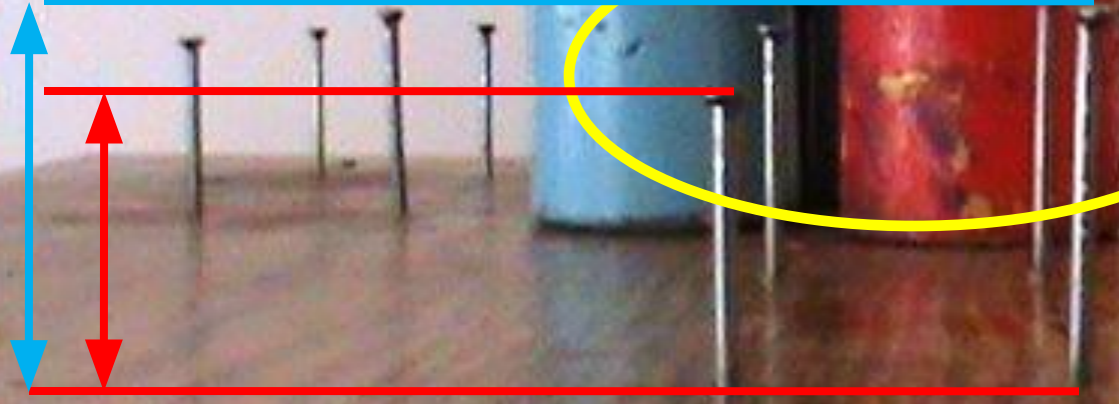
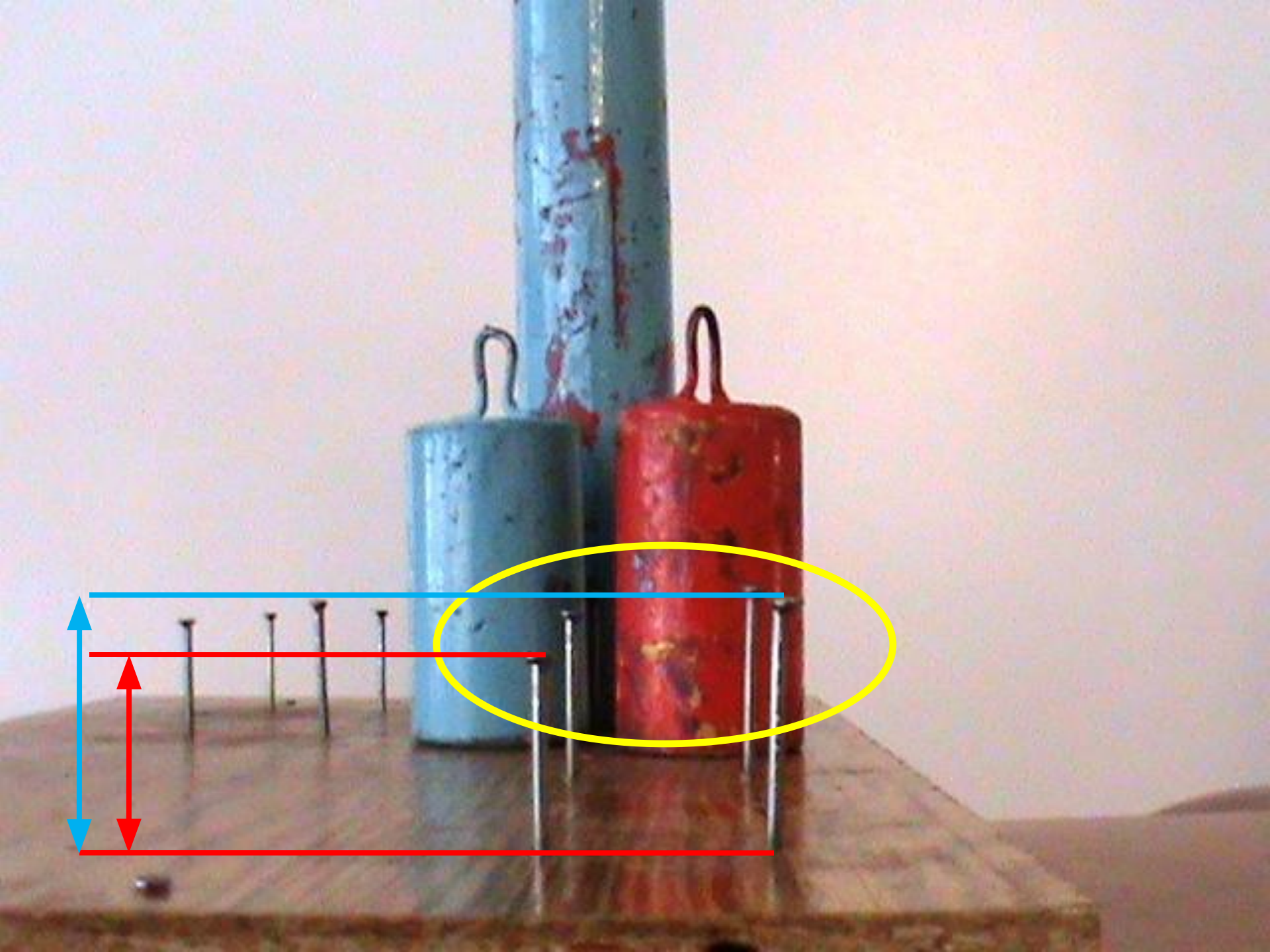
*Внутри поместим тяжелый вязкий материал-  
свинец или амальгама свинца*



# Копровая установка экспериментальная







# **экспериментов**

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

# 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.