

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
Центр детского технического творчества  
Бугульминского муниципального района Республики Татарстан**

# **Методическая разработка**

## **«Создание вибростола собственными руками»**

**Выполнил:**

**Тихонов Олег Иванович,  
педагог ДО МБОУ ДО ЦДТТ**

**Бугульма, 2024**

# Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>3-4</b>
<b>Глава 1. Теоретическая часть.....</b>	<b>4-7</b>
1.1 Что такое вибростол?.....	4
1.2 Применение вибростолов.....	4-5
1.3 Принцип работы.....	5
1.4 Конструкция вибростолов.....	5-6
1.5 Классификация вибростолов.....	6-7
<b>Глава 2. Практическая часть.....</b>	<b>7-13</b>
2.1 Подготовительный этап.....	7
2.2 Техника безопасности.....	8-9
2.3 Процесс создания вибростола.....	9-13
2.4 Экономическое обоснование.....	13
<b>Заключение.....</b>	<b>13</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>14</b>

## Введение

Для изготовления различных строительных и производственных компонентов важным условием является уплотнение используемого состава. В этом случае на помощь приходит вибрационный стол — эффективное и многофункциональное оборудование. Это устройство можно изготовить самостоятельно или приобрести в специализированном магазине.

Без вибростолов сложно обойтись при изготовлении изделий из бетона:

- тротуарной плитки;
- блоков;
- подоконников;
- декоративных ограждений;
- статуй;
- бордюрного камня;
- разнообразных фигурных элементов.

Бетонные изделия при помощи вибростолов изготавливаются с использованием технологии вибролитья.

**Актуальность:** Дорожки и площадки, выложенные тротуарной плиткой, служат популярным вариантом оформления приусадебной территории в современном мире. Материал, необходимый для мощения, может обойтись в приличную сумму, и единственный способ снизить затраты — это сделать вибростол своими руками.

**Объект исследования:** современная строительная промышленность.

**Предмет исследования:** вибрационный стол.

**Цель проекта:** создать вибростол своими руками

**Задачи проекта:**

- Собрать информацию из различных источников по данной теме;
- Проанализировать основные виды вибростолов и выбрать подходящий вариант;
- Ознакомиться с техникой безопасности при работе с инструментами;

- Изготовить собственный вибростол;
- Обосновать экономическую ценность проекта.

## **Методы исследования:**

- Изучение справочных пособий и других источников информации;
- Анализ полученной информации;
- Консультация с учителем технологии;
- Проектирование модели будущего изделия.

**Практическая значимость** моего проекта заключается в том, что она может быть использована для ознакомления и помощи в создании собственного вибрационного стола, так как подобной информации в интернете мало, а итог создания оправдывает всё потраченное время, бюджет и материалы.

## **Глава 1. Теоретическая часть**

### 1.1 Что такое вибростол?

Вибростол представляет собой специализированное виброоборудование<sup>1</sup>, предназначенное для производства разнообразных изделий из бетона. Его активно используют в строительной и производственной сфере. Оборудование такого типа обладает продуманной конструкцией, обеспечивающей надежную и удобную эксплуатацию.

<sup>1</sup>Виброоборудование — это класс промышленного оборудования, которое выполняет уплотнение строительных смесей (бетонов) за счёт удаления воздушных пустот и использует для этого энергию вибрации.

### 1.2 Применение вибростолов

Оборудование такого типа можно применять для изготовления массивных и миниатюрных изделий – это говорит о его универсальности. Вибростолы обеспечивают одинаково хорошую обработку растворов в формах различного размера. Это становится возможным за счет равномерного распространения вибраций по всему столу.

С помощью вибростолов выпускают разнообразные бетонные изделия способом вибропрессовки<sup>1</sup> и вибролитья<sup>2</sup>. Оборудование можно использовать для следующего:

- трамбовки цемента;
- трамбовки смесей из асфальтобетона различной фракции;
- производства тротуарной плитки, обладающей замысловатой формой;
- изготовления ограждений.

Вибростолы также задействуют для создания подоконников и монументов. С их помощью производят пенобетонные блоки, востребованные при строительстве зданий различного назначения. Для работы с бетонной смесью кроме вибростола требуется бетономешалка и специальные формы для литья. Предельная частота колебаний, которую способно производить такое оборудование, составляет 3 тыс. ударов в минуту.

Существует возможность корректировки напряжения на электромеханическом вибрирующем устройстве в соответствии с предполагаемой нагрузкой и масштабом запланированных работ.

Для успешной эксплуатации вибростола нужны специальные навыки. Таким оборудованием пользуются люди, обладающие большим опытом работы с бетоном.

1. Вибропрессование – это метод производства мелкоштучных строительных материалов из полусухих (жестких) смесей с низким водоцементным соотношением. Данная технология заключается в уплотнении бетона в пресс-форме, благодаря воздействию на него вибрации и высокого давления.

2. Вибролитьё- литьё, при котором формирование изделия происходит под воздействием многократных механических колебаний

### 1.3 Принцип работы вибростола

Принцип работы вибростолов обусловлен их конструктивными особенностями.

Он базируется на плавном уплотнении и оседании бетонной смеси в формах под влиянием колебаний стола. Бетон приобретает однородность и устойчивость к внешним воздействиям. Готовые изделия отличаются долговечностью, не боятся агрессивного влияния природных факторов.

### 1.4 Конструкция вибростола

Конструкция таких агрегатов предусматривает наличие мобильной вибрационной платформы с прикрепленной к ней дебалансом<sup>1</sup>, представляющим собой специальный мотор.

Вибратор формирует колебания, благодаря которым вибростол начинает двигаться. Все элементы конструкции выполнены из прочной стали. Подобная надежность дает вибростолу возможность противостоять усиленным вибрациям в ходе изготовления бетонных изделий.

Кроме стандартного вибростола в производственном процессе задействуют распалубочные и формовочные механизмы. Не обходится изготовление и без специальных литьевых форм. Они могут быть стальными, полиуретановыми и пластиковыми.

Стандартная модификация вибростола предусматривает наличие следующих деталей:

- мобильной рабочей платформы;
- мотора с дебалансом (он может быть рассчитан на разный уровень напряжения в 380 либо 220 В);
- панели управления.

В комплектацию некоторых моделей входит трансформатор.

Рабочая поверхность – это самая важная часть данного агрегата. В большинстве случаев ее изготавливают из стальных листов, надежно прикрепленных к вибрационному столу.

На толщину стального листа влияет сфера применения оборудования. К примеру, для изготовления бетонных блоков и прочих массивных изделий нужна рабочая поверхность толщиной минимум 6 мм.

Мотор с дебалансом либо вибратор активирует все оборудование. Именно он создает механические колебания в устройстве.

1. Дебаланс (от де... и баланс) (дисбаланс) - неуравновешенность вращающихся частей машин.

## 1.5 Классификация вибростолов

Вибростолы классифицируют в соответствии с типом мотора. По этому критерию их принято делить на две основные разновидности:

1. Гидравлические.
2. Электрические.

Гидравлические модификации обладают нарастающей амплитудой вибрирования, их конструкция предусматривает наличие беспружинной системы. Такие столы применяют для производства массивных элементов весом не больше 500 кг.

Электрические модификации оснащают мобильной столешницей, укомплектованной пружинами и динамическим вибратором. В комплект также может входить трансформатор. Оборудование такого типа используют на разных производствах.

Вибростолы отличаются размерами, фактической мощностью, определяющей производительность оборудования, амплитудой колебаний.

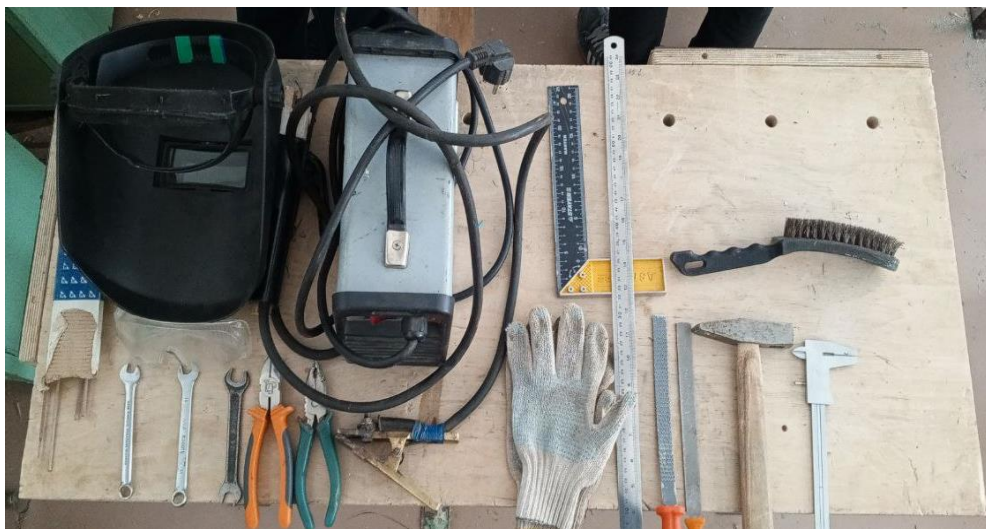
Производителями предлагаются формовочные и расформовочные разновидности. Первый тип более универсальный, с его помощью уплотняют различные изделия за счет создаваемых вибраций.

Расформовочные разновидности относят к категории промышленного оборудования. Определенная продукция создается при помощи специальных миниатюрных насадок. Изделия получают из формовочных емкостей.

## Глава 2. Практическая часть

### 2.1 Подготовительный этап

Перед началом работы я проанализировал и выявил для себя все инструменты, необходимые для дальнейшего создания вибростола.



### 2.2 Техника безопасности

При работе с инструментами обязательно знать технику безопасности. Наиболее опасные инструменты из всего списка это сварочный аппарат и болгарка.

При работе со сварочным аппаратом наиболее важные правила безопасности:

1. Нельзя отвлекаться от процесса формирования шва.
2. Нужно оградить место сварки защитой высотой 1,8 метра.
3. В зоне проведения сварочных работ следует соблюдать чистоту. На расстоянии до пяти метров не должно находиться легковоспламеняющихся предметов или огнеопасных веществ.
4. Сварщик должен использовать специальную маску для защиты глаз и лица.
5. На рабочем месте сварщика внутри помещения должна быть оборудована эффективная система вентиляции.
6. При работе на высоте специалист обязан использовать страховочные пояса. Важно надёжно крепить свариваемые элементы, чтобы исключить их падение с высоты.
7. Переносить или передвигать сварочное оборудование допускается только после прекращения подачи электропитания.
8. В процессе сварочных работ необходимо следить за кабелями. Очень важно, чтобы они не скручивались.
9. При выполнении кузовных работ на автотранспорте обязательно нужно отключить аккумулятор.
10. Сварщик должен носить специальную одежду, выполненную из плотной ткани и пропитанную огнеупорным составом.

Техника безопасности при работе с «болгаркой»



Болгарка – довольно опасный инструмент. Чтобы не навредить себе, придерживайтесь следующих рекомендаций:

1. Работайте в защитном прозрачном пластиковом щитке, иначе продукты резки металла и износа абразивного круга могут попасть вам в глаза. Старайтесь не снимать защитный кожух с болгарки без особой необходимости.
2. На руках должны быть краги или плотные кожаные перчатки. Хлопчатобумажные перчатки недостаточно предохраняют руки от снопов искр, возникающих при резке металла, и могут загореться.
3. Искры, возникающие при резке металла, могут поджечь бумагу, вату, ветошь, легковоспламеняющиеся жидкости.
4. Раскаленные частицы металла и абразивной пыли, попадающие на любые автомобильные стекла, намертво привариваются к ним. Удалить их бесследно невозможно. Поэтому старайтесь укрыть стекла тканью или бумагой.
5. Избегайте ситуаций, когда абразивный диск может заклинить в разрезаемом металле. Болгарку может вырвать из рук, а диск разлетится на куски.
6. Помните, что отрезной круг не воспринимает осевых усилий, только радиальные! Боковая поверхность круга не предназначена для работы.
7. Старайтесь не работать без защитного ограждения!
8. Не устанавливайте в вашу болгарку круг большего диаметра, чем это допускается инструкцией. Например, нельзя установить диск диаметром 150 мм в болгарку, рассчитанную под диаметр 125 мм.

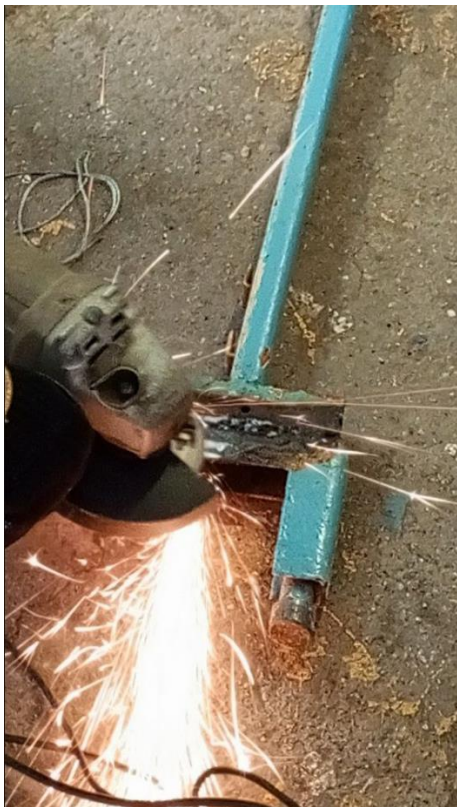
### 2.3 Процесс создания вибростола

Основой для будущего вибрационного стола послужили части сервировочного столика(ранее используемого в столовой), а именно его ножки и столешница.

Столик был очень старым, из-за чего краска местами потрескалась или вовсе отсутствовала.



Было решено снять старую краску при помощи болгарки и покрасить части в новый цвет. При работе с болгаркой соблюдались все правила безопасности приведённые выше.



После покраски, заготовки оставили высыхать в течении дня.

Важной частью любого вибростола является его двигатель, заставляющий сам стол вибрировать.

Двигатель мы решили взять из стиральной машинки, он идеально подойдёт для будущего вибростола. Однако мощность двигателя была 380в, а для вибростола нужна была мощность 220в.

Существует несколько вариантов, как из 380 сделать 220 Вольт:

1. Подключить однофазную нагрузку к фазному и нулевому проводам. Напряжение между фазными проводами составит 380 В, а между фазой и нулём — 220 В.
2. Использовать трансформатор 380/220. Мощность этого устройства должна быть равна или больше мощности подключаемого электроприбора.

Мы решили выбрать второй вариант.



Двигатель приварили к опорной конструкции(тоже часть от сервировочного столика), которую в свою очередь прикрепили болтами к столешнице

Далее были куплены пружины сжатия(примерно 75р. за 1 пружину)



**Заключительный этап:** 4 пружины прикрепляем к краям столешницы на болты так, чтобы они соединяли саму столешницу и ножки(как показано на рисунке)



И вот, как, следуя указаниям в моём проекте сделать настоящий, рабочий вибрационный стол своими руками!

## 2.4 Экономическое обоснование проекта:

Все детали(за исключением пружин) уже были в наличии, что делает создание вибростола в данном проекте очень бюджетным делом, однако не у всех в доступе есть сервисный столик или же старая стиральная машинка, из-за чего определённые детали или же инструменты придётся докупать.

## **Заключение**

Рекомендации помогут самостоятельно изготовить вибрационную площадку. Технология изготовления несложная. Важно тщательно продумать особенности конструкции, серьезно отнестись к её разработке и соблюдать последовательность операций.

Изготовленный своими силами агрегат обеспечит эффективное уплотнение изделий в домашних условиях.

## **Список использованной литературы**

Справочные пособия;

Интернет-ресурсы;

Учебники технологии 8-10 класс