

Всероссийская научная конференция  
молодых исследователей  
«Шаг в будущее»  
Москва – март 2016 года.

Проектная работа  
на тему  
«Арматура и ее свойства. Робот для  
вязки арматуры»

Направление – физика

Ученицы 9"А" класса

НОУ "Ногинская гимназия"

Еровенковой Татьяны

Научный руководитель – Нефедова Н.В

# Аннотация:

В современном мире невозможно обойтись без использования арматурных конструкций. В настоящее время на работу с арматурой влияет человеческий фактор, в результате чего в процессе выполнения работ из-за неточности измерений происходит перерасход материала и ухудшение прочности арматурных конструкций. Необходимо автоматизировать этот процесс, для исключения ошибок при выполнении работ, связанных с соединением арматурных прутьев.

## Цель работы:

- Изучить виды и свойства арматурных конструкций
- Составить характеристику способов вязки арматуры

# Содержание

- Виды арматурных прутьев
- Использование арматурных конструкций
- Способы вязки арматуры
- Сварка арматуры
- Вязание внахлест
- Вязка при помощи проволоки
- Вывод
- Литература

# Виды арматуры

Арматура(Рис.1) — комплекс вспомогательных устройств и деталей для обеспечения функционирования какого-либо устройства, машины, оборудования или конструкции.



Рис.1 Арматура

# Виды арматуры

## В зависимости от материала изготовления

- стальная;
- неметаллическая (Рис.2).

## В зависимости от профиля:

- гладкая;
- с периодическим профилем.



Рис.2 Неметаллическая арматура

**В зависимости от принципа использования в конструкции из железобетона:**

- напрягаемая;
- не напрягаемая.

**В зависимости от назначения:**

- рабочая;
- распределительная;
- монтажная.

**В зависимости от способа монтажа:**

- Штучная(Рис.3);
- каркасы из арматуры(Рис4);
- сетки из арматуры.



Рис.3 Штучная арматура



Рис4. Каркас из арматуры

# Круглая и квадратная арматура

Арматура бывает круглой и квадратной.

Квадратные изделия(Рис.5), чаще всего, пользуются спросом при создании конструкций в качестве угловых опор, а также при создании заборов разной сложности.

Круглая арматура(Рис.6), в свою очередь, по профилю делится на гладкую и рифленую. Последняя представляет собой прутки с равномерным рифлением разного вида – все они преследуют цель более надежного сцепления с бетоном



Рис.5 Квадратная арматура



Рис.6 Круглая арматура



# Использование арматуры

На рынке строительных материалов выделяют три подтипа строительной арматуры и металлоконструкций:

- рабочая(Рис.7);
- распределительная(Рис.8);
- монтажная.



Рис.7 Рабочая арматура



Рис.8 Распределительная арматура

# Схемы вязки арматуры

Выбираемая схема вязки арматуры для фундамента может быть одного из двух типов:

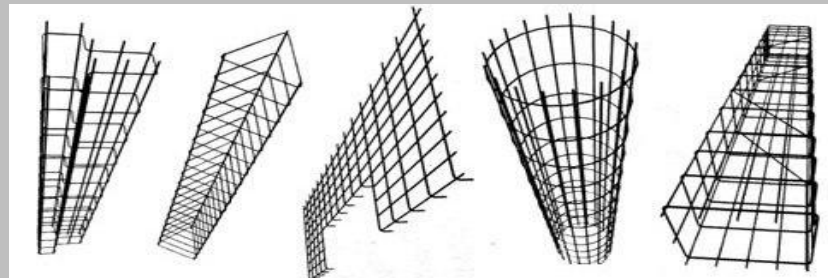
- Плоская(Рис.9);
- Пространственная(Рис.10).



Рис.10 Пространственная вязка



Рис.9 Плоская вязка



# Способы вязки арматуры

Рассматривая правила вязки арматуры для фундамента, можно выделить три основных метода:

- Применение сварки;
- Вязка при помощи проволоки;
- Внахлест.



# Сварка арматуры

К сварке (Рис.11) металлических прутьев между собой прибегают редко, даже несмотря на такие преимущества, как простота метода и высокая скорость проведения работ.

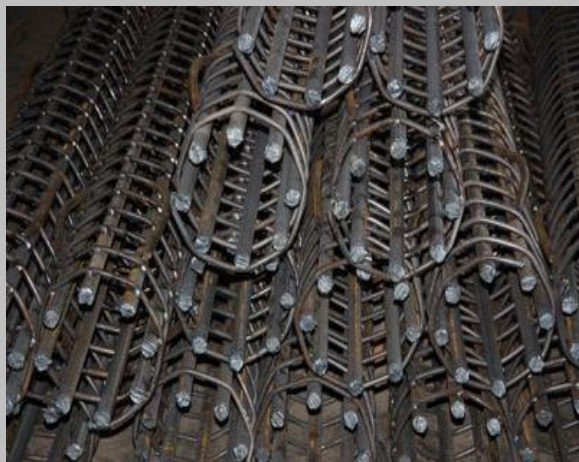


Рис.11 Сварка арматуры

# Вязка внахлест

Внахлест (Рис.12) чаще выполняется плоская вязка арматуры для плитного фундамента. Для проведения работ нет необходимости в специализированных инструментах. Среди недостатков выделяют сложность метода и низкую производительность.

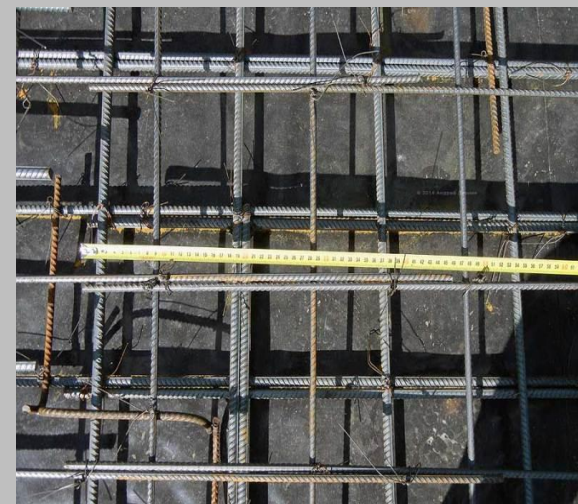
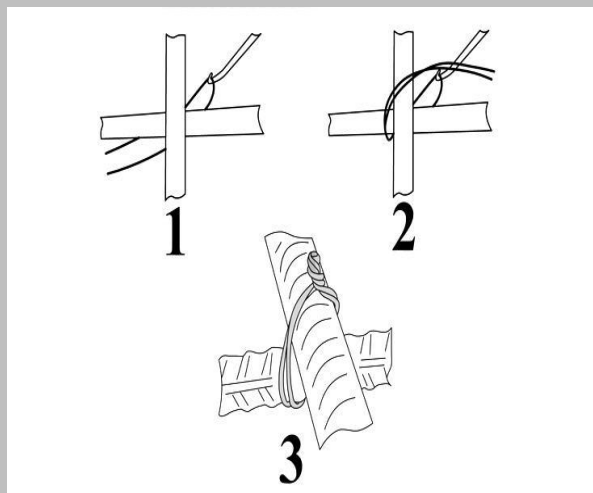


Рис.12 Вязка внахлест

# Вязка при помощи проволоки

Самая распространенная технология вязки арматуры фундамента — с помощью узлов из проволоки (Рис.13).

Она может быть реализована при помощи специального крюка, шурупвертом или простыми плоскогубцами.

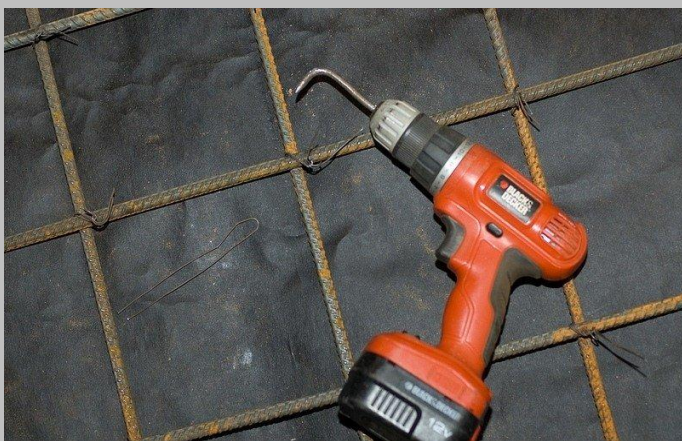


Рис.13 Вязка при помощи проволоки

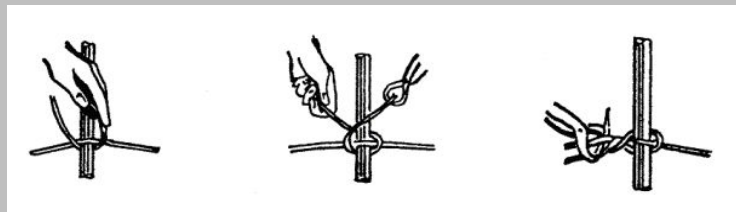


Таблица 1. Характеристика типов вязки арматуры

Виды вязки арматуры	Прочность вязки	Сложность применения	Необходимые материалы (приборы)	Место применения
Сварка	Качество металла снижается	Метод сварки является простым	Сварочный аппарат	строительство фундаментов
		высокая скорость проведения работ.		
Вязка при помощи проволоки	Непостоянство качества вязки	Сложность применения относительно не высока	специальный крюк шуруповерт плоскогубцы	ленточный фундамент
Внахлест	Зависит от нагрузок	низкая производительность	нет необходимости в специализированных инструментах	плитный фундамент
		сложный метод		

## Вывод:

Проанализировав основные свойства и виды арматурных конструкций, мы понимаем, что в современном мире невозможно обойтись без их использования. Поэтому процесс усовершенствования работы с арматурой является неизбежным. На данный момент мы имеем достаточно информации, чтобы перейти к следующему этапу работы.



## Литература:

- <http://artc-alisa.ru/>
- <http://stoydiz.ru/>
- [http://fullref.ru/job\\_bfaaa41b3ccea48abd7aedc0264210d5.html\](http://fullref.ru/job_bfaaa41b3ccea48abd7aedc0264210d5.html)
- <http://www.stroitelstvosovety.ru/drugoe/vidy-armaturny>

Спасибо за внимание