



Водяные мельницы, ветряные  
мельницы

Федера Вадим  
АПН-14



# Водяные мельницы





**Водяная мельница** — гидротехническое сооружение, использующее гидроэнергию, получаемую с водяного колеса, движение которого выполняет полезную работу посредством зубчатой передачи. Для усиления энергии воды реку перегораживают плотиной, в которой оставляют отверстие для струи воды, вращающей водяное колесо

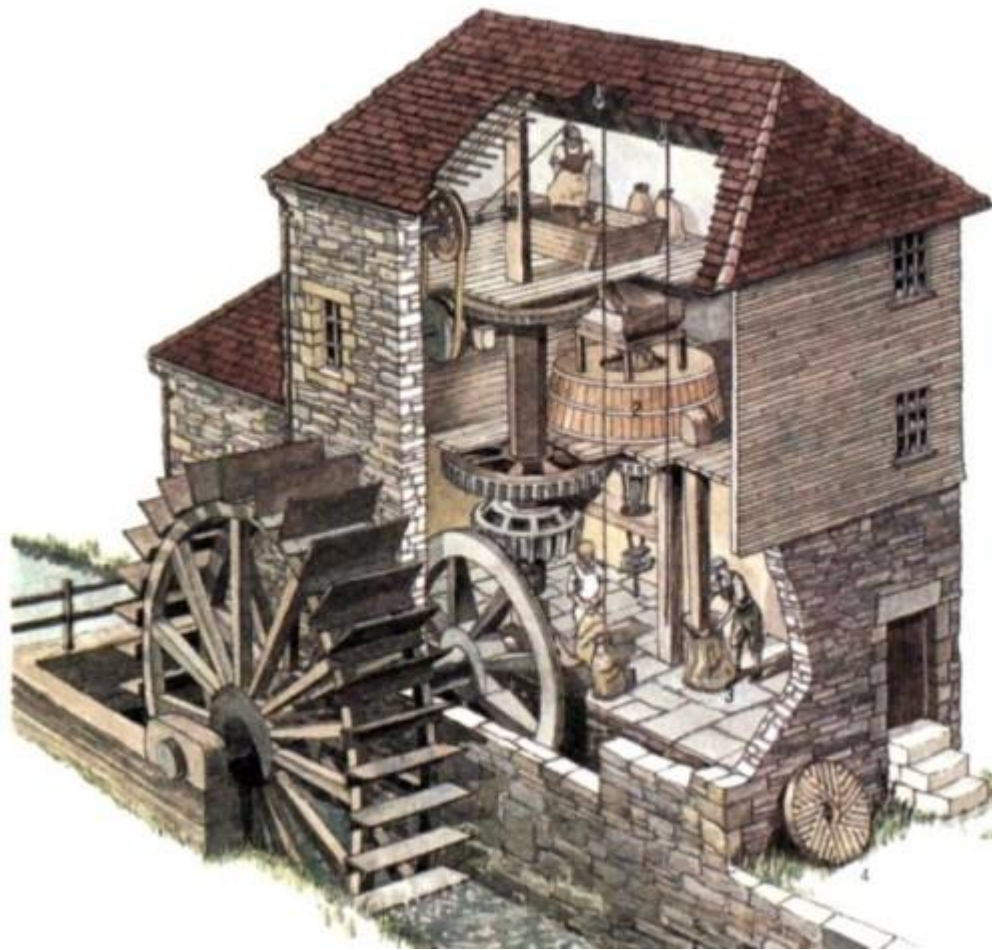
Водяная мукомольная мельница была одним из первых технических устройств, жизненно необходимых для человека.

По устройству водяные мельницы разделялись  
на мутовчатые и колесные

Мутовчатые  
представляли собой  
прообраз современной  
турбины, колесо  
располагалось  
горизонтально потоку



У колесной верхней жернов приводился в движение с помощью системы, т. е. по крайней мере двух колес (или шестерен) разного диаметра, связанных ременной или иной передачей с валом, на который насажен верхний жернов





Водяные мельницы нередко делали на совсем незначительных речушках, почти на ручьях





Производительность мельницы зависела от размера камня и скорости его вращения



Водяная мельница – первая в истории машина, работавшая без использования мускульной силы человека или животного.

Чадуфон представлял собой ряд черпаков, которые насаживались на обод большого колеса с горизонтальной осью.



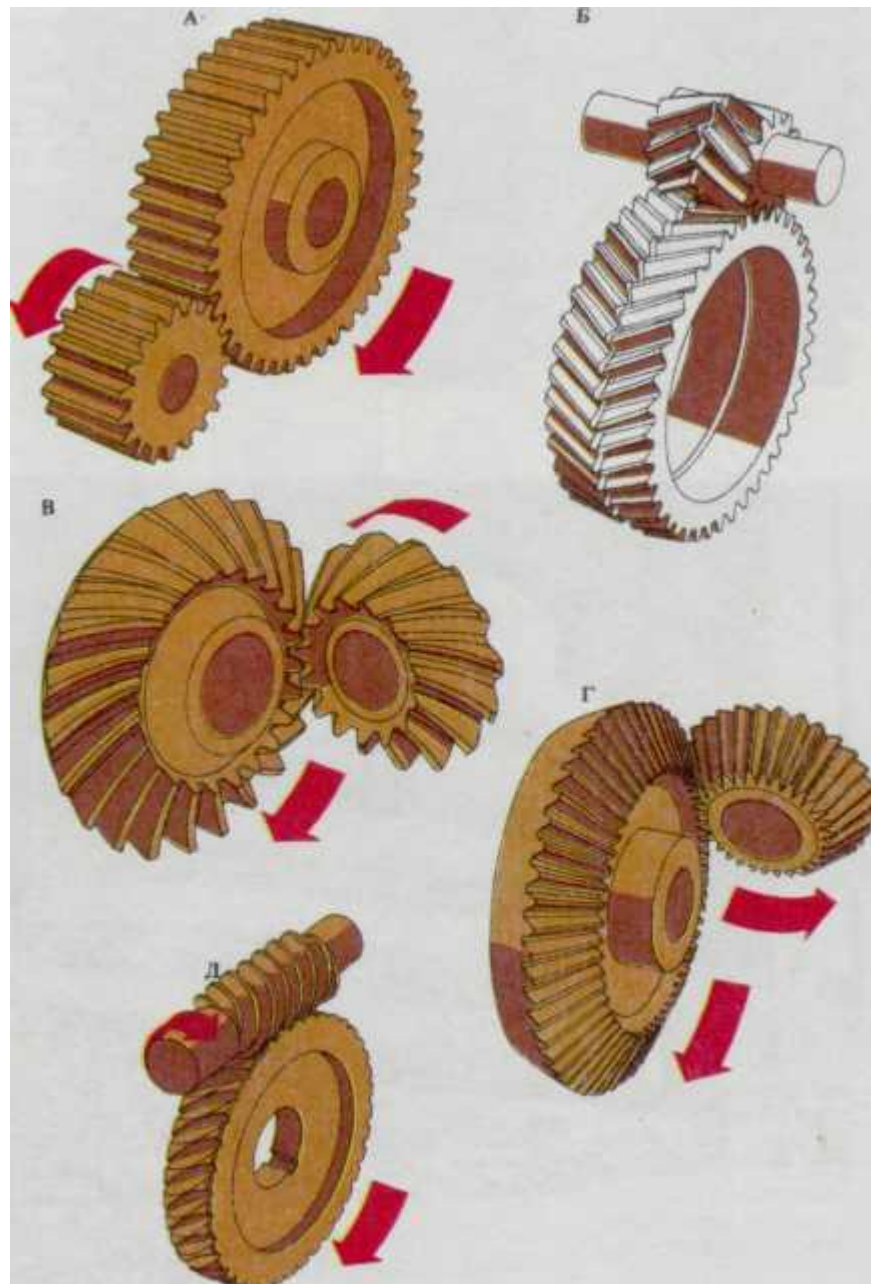


Каким образом передать движение от водяного колеса тому устройству, которое должно совершать полезную для человека работу?





Первые колесные  
зубчатые передачи  
появились около  
двух тысяч лет  
назад



# Ветряные мельницы





**Ветряная мельница** — аэродинамический механизм, который выполняет механическую работу за счёт энергии ветра, улавливаемой крыльями мельницы. Наиболее известным применением ветряных мельниц является их использование для помола муки.

# Как работает ветряная мельница?

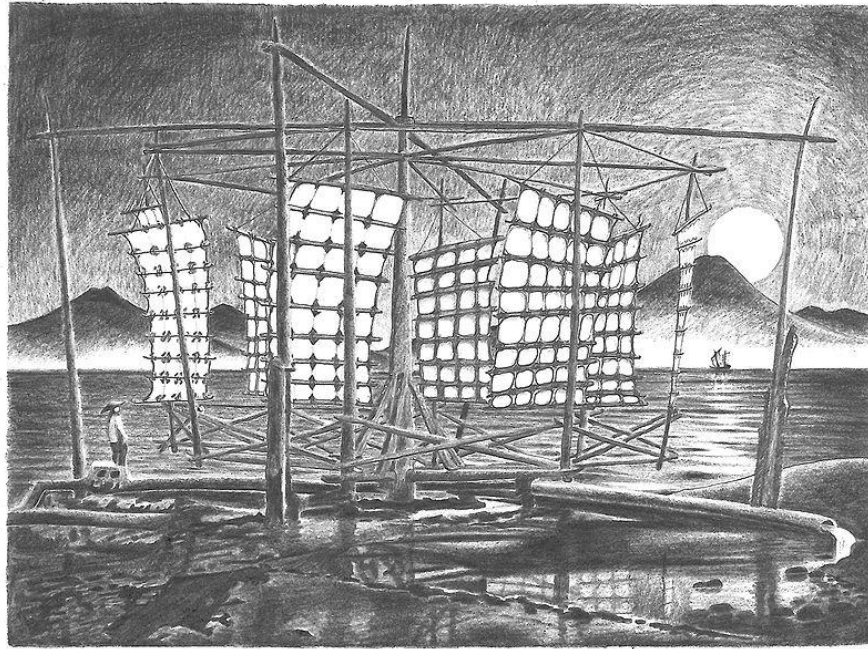




# История

## Античность

Персидская мельница имеет лопасти на роторе, расположенные аналогично лопаткам гребного колеса на пароходе и должна быть заключена в оболочку, закрывающую часть лопаток, иначе давление ветра на лопасти будет одинаковым со всех сторон и, так как паруса жестко связаны с осью, мельница не будет вращаться.





## Средневековье

В XIII веке в Священной Римской империи появились конструкции мельниц, в которых всё здание поворачивалось навстречу ветру.



## Новое время

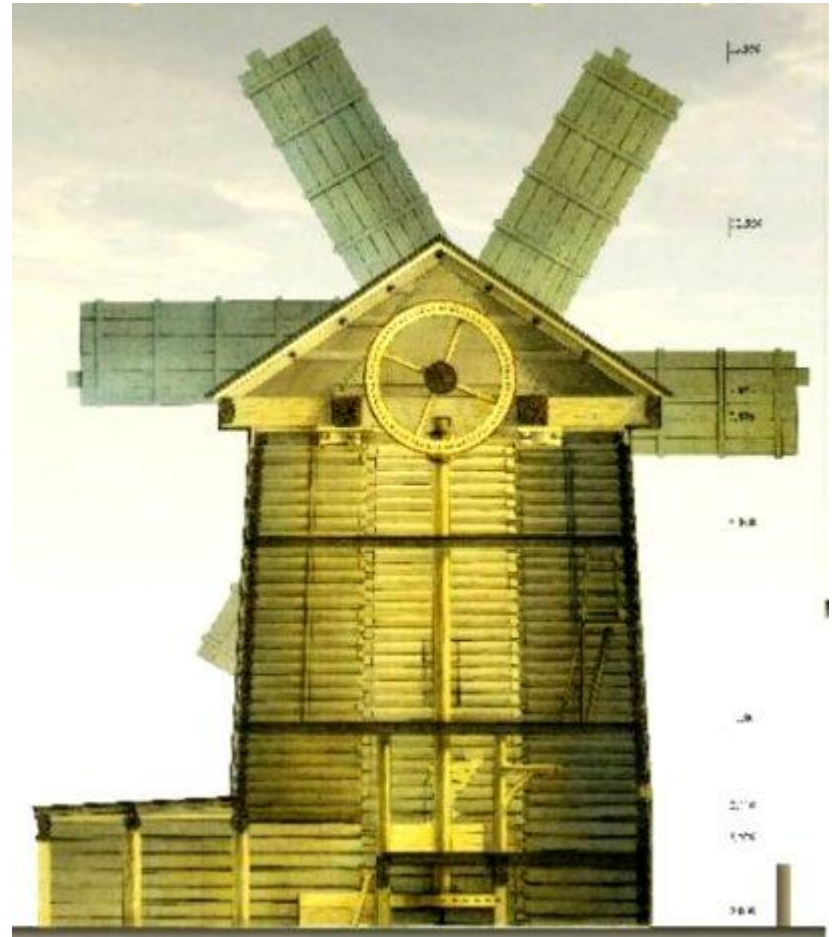
В конце XVI века в Нидерландах появились мельницы, у которых навстречу ветру поворачивалась только башня



---

Чаще всего у  
мельниц было по 4  
крыла, но  
встречались  
мельницы и  
шестикрылые

---





# От ветряной мельницы к ветроэнергетической установке







Спасибо за внимание!