

## Роборука. Принцип работы бионических протезов

<https://steplife.ru/news/printsip-raboty-bionicheskikh-protezoov/>

<https://motorica.org/vidy-protezoov-ruk>

Жизнь людей сопряжена с риском получить травму. Одним из самых серьезных последствий является потеря конечности. Ампутация ноги и руки требуется при необратимом отмирании тканей в результате не только травмы, но и заболевания: наиболее распространенное – диабет.

Для людей, лишенных конечности, современная медицина предлагает протезы, которые способны заменить утраченные двигательные функции.

Основные составные механические части бионического протеза:

1. общие соединения;
2. приводы – функционируют на основе пневматической\* и гидравлической системы;
3. шарниры – подвижные детали имитируют сустав;
4. электромоторы.

Основная функция руки – хват.

Наша задача показать основную работу руки человека, движение (сгибание, разгибание) фаланг пальцев, сухожилий (веревки) и осуществление захвата предмета.

А также мы хотим привлечь внимание к созданию Бионических протезов – уникальное достижение современной медицины. Сложные устройства для восстановления функций утраченных конечностей до сих пор развиваются и совершенствуются. Люди, которые пережили серьёзные травмы и заболевания, повлекшие за собой потерю ног или рук, теперь могут вернуться к полноценной жизни.

*\*Пневматика – раздел физики, посвящённый машинам, механизмам и устройствам, использующим разность давления газа (воздуха) для своей работы.*

## Ворот. Простой механизм

<https://www.fizika.ru/fakultat/index.php?theme=3&id=3286>

**Ворот** – простой механизм, состоящий из цилиндра с прикреплённой к нему рукояткой, на который наматывается трос. Выигрыш в силе пропорционален отношению радиусов окружностей, которые описывают конец рукоятки и цилиндр с тросом.

### Ворот и его применение

Механизм «ворот» является разновидностью простого механизма «рычаг» и состоит из цилиндра с прикреплённой к нему рукояткой (см. пример колодезного ворота на рисунке). Ворот был изобретён ещё в глубокой древности, и чаще всего его использовали для подъёма воды из колодца, получая выигрыш в силе.

Простейший механизм — механическое устройство, изменяющее направление или величину силы. В общем, их можно определить как простейшие инструменты, которые используют механический выигрыш (также называемый рычагом) для увеличения силы. Обычно этот термин относится к шести классическим простейшим механизмам, которые были найдены учеными эпохи Возрождения.

Рычаг

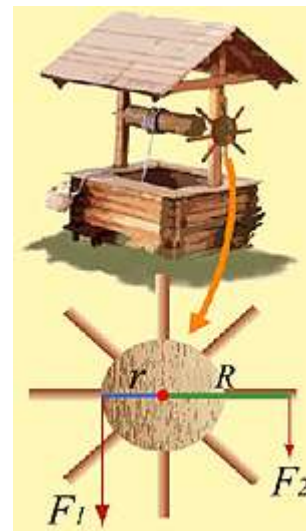
Колесо и ось

Блок

Наклонная плоскость

Клин

Винт



## Гидравлика. Принцип работы гидравлики

<https://spb-promsnab.ru/stati/princip-raboty-gidravliki/>

В основе работы гидравлики лежит закон Паскаля, открытый в 17 веке. Закон Паскаля гласит, что давление, действующее на жидкость в закрытом сосуде, передается во всех направлениях с одинаковой силой. На этом принципе базируется работа всех гидравлических машин объемного действия. Они вырабатывают гидравлическую энергию, приводя в движение рабочие органы оборудования.

### Устройство, схема и принцип работы

Устройство работы гидравлики представляет собой закрытую циклическую систему, где все начинается с насоса, закачивающего гидравлическое масло из маслобака, и заканчивается опять же на возвращении жидкости в бак. Жидкость проходит весь цикл, попутно совершая действия, приводящие в работу отдельные гидроузлы. Этого запускаются в работу исполнительные органы машин и механизмов. Любое механическое усилие рабочей техники и сложного промышленного оборудования зависит от гидравлики.

Сфер применений гидравлики сотни, а возможно и тысячи, но принцип везде один – в закрытой системе механизмов преобразуется механическая энергия в энергию жидкости и наоборот. Таким образом создается механическое усилие посредством жидкости.

Схема гидросистем спецтехники и сложного промышленного оборудования в общем виде одинаковая. Для всех систем в основе лежит перечень обязательных элементов:

Гидроцилиндр

Гидронасос

Гидромотор

Бак для жидкости

Клапаны

Фильтры для очистки масла от примесей

Гидрораспределитель.

Как работает гидравлика на тракторе?

### Примеры:

Принцип работы гидравлики на тракторе достаточно прост. Насос создает поток рабочей среды в гидросистеме трактора. Далее гидрораспределитель направляет масло от гидронасоса к цилиндрам и гидромотору, которые приводят в движение навесное оборудование трактора.

Как работает гидравлика на экскаваторе?

Принцип работы гидравлики экскаватора такой же, как и у гидравлики трактора, т.к. гидросистема также отвечает за работу насосного оборудования. В данном случае давление жидкости двигает поршень гидроцилиндра, поэтому ковш экскаватора поднимает и опускает грунт на строительной площадке. Управляет данной операцией сам водитель или автоматизированная система.