

**ЛОШАДИНАЯ СИЛА
ОТКУДА ОНА ВЗЯЛАСЬ?**

Крестным отцом знаменитой единицы «лошадиная сила» был великий английский изобретатель 18 века Джеймс Уатт, член Лондонского Королевского общества и Парижской академии наук.

Долгие годы бился Уатт над усовершенствованием паровых машин, и именно благодаря его работам, к 19 веку вся промышленность перешла на новую «тягловую силу» - паровые машины! Шахты, мануфактуры, пароходы, паровозы, автомобили, самолеты и даже паровые мотоциклы – везде использовались пыхтящие паровые двигатели, заставлявшие бойко крутиться колеса и валы механизмов! Детище Дж. Уатта - паровой молот занял ведущее место на металлообрабатывающих предприятиях, пришла эра парового отопления, тоже изобретенного Дж. Уаттом! Технический прогресс наступал, так откуда взялась допотопная уже и по тем временам единица мощности«лошадиная сил»?

А как поступил бы в наше время человек, пытающийся внедрить что-то новое, и неизвестное? Как убедить предпринимателя, что без твоего изобретения ему не обойтись?
Так и Джеймс Уатт пытался доказать преимущества использования своих паровых машин перед привычными лошадками, на которых «держалась» вся техника того времени.

Через столько лет трудно уже достоверно определить, с хозяином какого предприятия договаривался Уатт о замене лошадей на паровые машины, какие это были лошади: маленькие пони или рослые росинанты, но договор был заключен. Дж. Уатту надо было доказать, что за одинаковое время его машина выполнит отнюдь не меньшую работу по подъему грузов, чем сильная лошадь! Думаете, хозяин доверил испытания Уатту? Отнюдь! Он сам в течение 8 часов из-под кнута поддерживал «рабочий дух» бедной лошади, чем довел ее до полного изнеможения. И все-таки за это же время паровая машина Уатта выполнила работу в 4 раза большую, что позволило изобретателю гордо объявит, что мощность его машины составляет 4 лошадиных силы!

Вот таким образом и появилась единица мощности «лошадиная сила».
Так сколько же это - 1 лошадиная сила?
Измерив общий вес поднятого лошадью груза и высоту, на которую он был поднят за какое-то время, Уатт рассчитал мощность работавшей лошади. Оказалось, что за 8 часов работы в «нечеловеческих» условиях, лошадь подняла на высоту одного метра около 2000000 кг груза, что в секунду составило 75 килограммов.
Вспомним формулы механической работы и мощности: A= FxS и N= A/t.
Единица мощности «лошадиная сила» соответствует мощности машины, поднимающей каждую секунду груз массой 75 кг на высоту в 1 метр.

А как сильна на самом деле лошадь?
Позднее оказалось, что без отдыха лошадь в таком темпе долго продержаться не сможет. При длительной нормальной работе мощность лошади составляет всего одну треть лошадиной силы, т.е. на самом деле 1 лошадиная сила значительно больше той мощности, которую средняя лошадь способна развивать хотя бы в течении одной минуты.
А если лошадь поднапрячь! Тогда мы можем замерить пиковую мощность, т.е. верхний предел мощности лошади. Измеренная пиковая мощность лошади за несколько секунд составляет около 14,9 л.с., ( иногда ее называют «котловой « л.с.).
А мощность скаковой лошади – около 10 л.с.!

Как одна из основных единиц, «лошадиная сила продержалась до середины 20-го века.
В октябре 1960г. на XI Генеральной конференции по мерам и весам была введена новая единая Международная система единиц СИ. В честь великого ученого Джеймса Ватта единица мощности в этой системе была названа Ваттом (вт). А лошадиная сила стала внесистемной единицей.
1 л.с. = 736 ватт.

В мире существует несколько единиц измерения под названием "лошадиная сила", и величины единиц лошадиной силы в разных странахотличаются друг от друга.
В большинстве европейских стран и в России 1 л. с. составляет ровно 735,49875 Вт (иногда ее называют «метрическая лошадиная сила», а в англоязычных странах до сих пор лошадиную силу считают равной 745,6999 Вт (около 1,014 европейской лошадиной силы).
Обозначается лошадиная сила, как PS (Pferdestärke) в Германии, как CV (cheval-vapeur) во Франции, как hp (horsepower) в Англии.
Прошло более двухсот лет с возникновения единицы «лошадиная сила», а она до сих пор находит широкое применение. Так например, по-прежнему мощность автомобильных двигателей измеряют в лошадиных силах.

А вот интересное наблюдение на тему «Эх, прокачу»!
Будем считать, что мощность одной лошади, тянущей телегу с грузом, равна 1 л.с.
А если впрячь в одну упряжку большее число лошадей, как изменится их суммарная мощность?
Оказывается, не все так просто!
Общая мощность окажется на много меньше ожидаемой! Беспокойные лошадки будут мешать друг другу и мощность каждой из них будет тем меньше, чем больше количество лошадей в упряжке.
Просчитано, проверено и доказано!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число лошадейупряжке | Мощность каждой | Общая мощность |
| 2 | 0,92 | 1,9 |
| 3 | 0,85 | 2,6 |
| 4 | 0,77 | 3,1 |
| 5 | 0,7 | 3,5 |
| 6 | 0,62 | 3.7 |
| 7 | 0,55 | 3,8 |
| 8 | 0,47 | 3,8 |

Вот я здесь пишу, как лошадь …
А какова "лошадиная сила" человека?
Мощность обычного человека, измеренная в лошадиных силах, составляет всего около 0,04 л.с., и очень редко у самых-самых сильных доходит до 0,25 л.с. Но! В исключительных условиях человек на короткое время человек может развить пиковую мощность и до 1 л.с.
А вот подсчитано, что копая землю, человек совершает примерно за час такую же работу, что и человек при ходьбе, делая 5 км в час. Поэтому мощность землекопа равна самое большое 0,1 лошадиной силы, т.е. средняя мощность человека при продолжительной работе равна около 80 Вт, т.е. около 0,1 л.с.

И в заключение слова известного физика Содди:
«С некоторых точек зрения лошадь – это необычайно полезная машина. Каков её эффект, мы и не представляли себе, пока не явились автомобили, и вместо двух лошадей, обычно запрягаемых в экипаж, оказалось необходи­мым запрягать не меньше 12 или 15, иначе автомобиль останавливался бы у каждого пригорка».

Итак, да здравствует лошадь и «лошадиная сила»!

Ресурсы

<http://class-fizika.narod.ru/sila.htm>