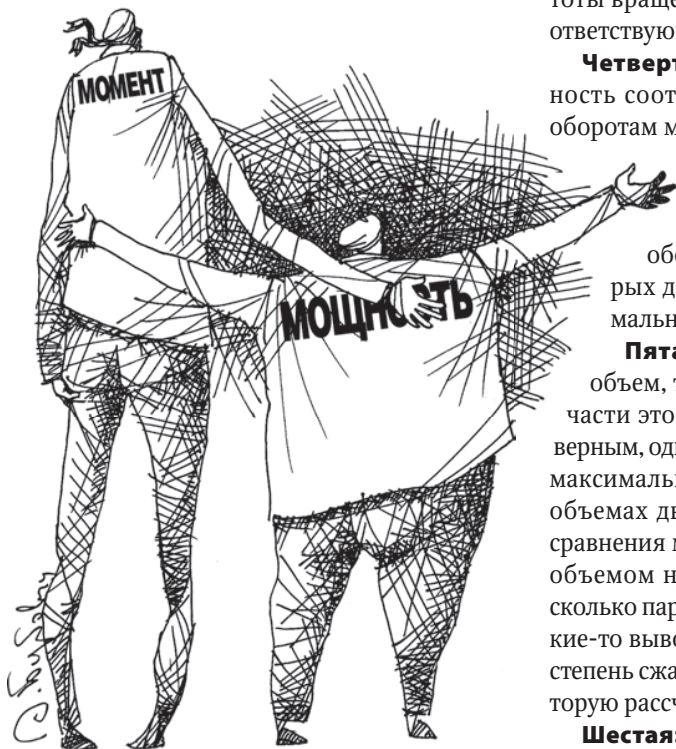


Достаточно часто на стоянках можно слышать всевозможные мифы о моторах. Видимо, полезная информация у нас не всегда доходит до конечного потребителя, как теперь принято говорить. Поэтому мы решили развеять некоторые из этих мифов, связанных с рядом технических особенностей и характеристик моторов.



Начнем с легенд, которые порой бытуют среди водномоторников.

**Первая:** мощность моторов иностранного производства «измеряется в киловаттах». Этот постулат неверен в корне – все мощности указываются в привычных нам лошадиных силах. Даже обозначения 2.2, 2.3, 3.5, 9.8, 9.9, 13.5, 18, 35, 55 и т.д. – это все «лошадиные силы».

**Вторая:** на моторах зарубежного производства указывается мощность «моторной головки». Это тоже неверно. В действительности указывается мощность, снятая с выходного вала редуктора.

**Третья:** максимальный крутящий момент соответствует максимальным оборотам мотора. Как правило, максимальный крутящий момент бензиновых двигателей находится в диапазоне 3000–4500 об/мин при максимально возможных 7000–8000 об/мин. В не-

# Момент и мощность

которых случаях мотоциклетных и спортивных моторов верхний предел может соответствовать 5500 об/мин или более, если мотор высокооборотный и может раскручиваться до частоты вращения коленчатого вала, соответствующей 9000–14 000 об/мин.

**Четвертая:** максимальная мощность соответствует максимальным оборотам мотора. Это не так. Обычно коленчатый вал мотора может вращаться с большей частотой, чем число оборотов в минуту, при которых двигатель достигает максимальной мощности.

**Пятая:** чем больше рабочий объем, тем больше мощность. Отчасти это утверждение может быть верным, однако в большинстве случаев максимальная мощность при разных объемах двигателя одинаковая. Для сравнения моторов с разным рабочим объемом необходимо знать еще несколько параметров, чтобы сделать какие-то выводы. К примеру, надо знать степень сжатия и марку бензина, на которую рассчитан двигатель.

**Шестая:** главный параметр – это мощность, значение крутящего момента не играет никакой роли. Утверждение спорное. Для того чтобы оценить возможности мотора, особенно его работу «на разгон» или «на тягу», крутящий момент имеет более важное значение, чем мощность.

**Седьмая:** моторы с одинаковой максимальной мощностью, заявленной производителем, ведут себя одинаково. Если моторы с одинаковой мощностью имеют одинаковый крутящий момент и одинаковый рабочий объем при прочих одинаковых параметрах, то это утверждение справедливо. Если же хотя бы один из параметров моторов отличается, то, скорее всего, они при эксплуатации будут иметь различные характеристики.

**Восьмая:** чем больше рабочий объем, тем выше крутящий момент. Это утверждение справедливо только в том случае, когда рассматриваются очень близкие по конструкции моторы

с одинаковой степенью сжатия и работающие по одному принципу, т. е. имеющие одинаковую «тактность».

**Девятая:** окружающая среда не влияет на показатели мощности мотора. Не совсем. К примеру, на работу мотора с искровым зажиганием достаточно сильное влияние оказывают влажность, плотность и температура воздуха.

**Десятая:** октановое число бензина не влияет на мощность мотора. Влияет, правда, при небольших отклонениях от заявленного производителем октанового числа. Эту разницу ощутить трудно, однако если она составляет уже шесть единиц (когда «играем на понижение»), то тут, как говорится, проблема очевидна, особенно в четырехтактных моторах.

Попробуем прокомментировать эти утверждения, начиная с последнего.

**10.** Октановое число (ОЧ) должно соответствовать степени сжатия мотора, фазам впуска-выпуска и настройке системы зажигания. Оно является показателем антидетонационной стойкости бензина. Если настройки и степень сжатия мотора не соответствуют залитому в бак бензину, то возможно возникновение детонации, или взрывов, которые значительно уменьшают мощность. Иными словами, в случае применения бензина с меньшим ОЧ процесс горения бензиново-воздушной смеси происходит быстрее и активнее, чем заложено в конструкции двигателя. Изменяется его температурный режим, снижается мощность, мотор начинает работать при увеличении нагрузки со сбоями и т. д. Так, если владелец мотора использовал бензин марки Аи-80 (А-76) вместо рекомендованного инструкцией по эксплуатации марки Аи-91 (Аи-95), то это может достаточно быстро привести к разрушению мотора, поскольку смесь будет детонировать в цилиндре (цилиндрах) и создавать значительные знакопеременные нагрузки на цилиндропоршневую группу. Такой же результат будет, если мотор рассчитан на бензин А-76 (Аи-80), а применен высокооктановый бензин Аи-92 (Аи-95), но уже по

другим причинам. Смесь будет гореть дольше, и даже в тот момент, когда при открытии выпускного окна из них уже должны выходить продукты сгорания, при этом кромки окна будут «прогорать», что в итоге может привести к изменению их размеров (конфигурации) и фазы выпуска. Возможно, что прогорят и поршни, но это уже больше связано со степенью сжатия бензиново-воздушной смеси и температурными режимами.

**9.** Окружающая среда, как это ни прискорбно, оказывает на процессы, происходящие в моторах, довольно сильное влияние. Сухой и теплый воздух, как и умеренно влажный, но тяжелый снижает мощность, холодный, плотный и относительно влажный – увеличивает и т. д. Высота мотора относительно высоты над уровнем моря также влияет на его мощность. Связано это с количеством кислорода в воздухе, который поступает в камеру сгорания. А, как известно, чем холоднее воздух\*, тем больше в нем кислорода. Но не стоит забывать о том, что работа мотора зависит и от температуры воздуха, поступающего в камеру сгорания.

**8.** Рабочий объем при равных прочих характеристиках у разных моторов действительно определяет крутящий момент. Однако ход поршня и диаметр цилиндра – также не последние харак-

теристики, влияющие на работу мотора, «заточенного» либо под момент, либо под мощность. Идеально равенство хода и диаметра поршня, если ход больше диаметра, то такой мотор тяговитее, нежели мотор, у которого диаметр цилиндра больше хода поршня. Также на величину крутящего момента влияют степень сжатия мотора, количество цилиндров и др. Это если «говорить в общем и целом», но есть и исключения.

**7.** Мощность – «штука темная» и очень сильно зависит от многих параметров, в частности от частоты вращения и крутящего момента. При высокой мощности и малом крутящем моменте мотор, например, автомобиля или мотоцикла очень сильно реагирует на нагрузку. На воде все точно так же: чем выше крутящий момент мотора при одинаковой заявленной мощности, тем меньше он будет реагировать на нагрузку лодки.

**6.** Большой вопрос для автомобилистов, мотоциклистов и водномоторников: что важнее мощность или крутящий момент? Ответ попробуем сформулировать следующим образом: крутящий момент – это возможность разгона, мощность – возможность длительное время поддерживать максимальную скорость.

При этом стоит учитывать, что мощность – понятие довольно относительное, поскольку эту величину можно вычислить, зная целый ряд других па-

раметров, например работу, по формуле  $P = M \cdot \omega = 2 \pi M n$ , где  $M$  – крутящий момент, Н·м;  $\omega$  – угловая скорость, рад/с;  $n$  – обороты коленчатого вала, об/мин или мин<sup>-1</sup>.

Значение момента определяют, как правило, опытным путем, хотя, конечно, его можно и вычислить.

**5.** Не секрет, что более технологичные моторы имеют большую мощность при тех же рабочих объемах, что и моторы с более архаичной конструкцией. С одного и того же рабочего объема мотора можно «снять» разное количество «лошадей». Так, известный всем мотор производства «VW» рабочим объемом 1.8 л когда-то мог иметь мощность 75, 90, 125 и 150 л.с. (с турбонаддувом), л.с. при этом рабочий объем и многие элементы его цилиндропоршневой группы не менялись, заменялись только газораспределительный механизм и система подачи топлива. Появление новых систем впрыска у дизельных моторов позволило довести их мощность до уровня бензиновых при практически прежнем рабочем объеме.

**4.** За пиком мощности на графике ее зависимости от оборотов коленчатого вала следует спад при увеличении оборотов. У моторов разной конструкции график получится разным, но в любом случае максимальные обороты, которые может развить двигатель, не соответствуют максимальной мощности.

**И. В.**

**МОТОСЕРВИС** **vetus**  
г. Москва Дмитровское шоссе д.46 корп.2  
www.mdiesel.ru  
E-Mail: mdiesel@df.ru



Оборудование **WINTHROP** и **MARITIM** в Москве  
тел. (495)482-43-11 485-11-00 482-77-01 факс 481-69-00

Полный спектр оборудования для катеров, моторлодок, яхт  
Двигатели **Vetus**, **Mercury**, **MerCruiser**  
Сервисный центр по ремонту и обслуживанию двигателей.  
Ревверс-редукторы ZF, яхтенные колонки, дейдвуды, гребные винты, подруливающие устройства. Управление, контроль, навигация, светотехника. Якоря, цепи, лебедки, блоки, палубное оборудование, такелаж. Отопление, вентиляция, климат-контроль. Водоснабжение, сантехника, цистерны, насосы, шланги. Электрооборудование и гидравлика. Иллюминаторы, окна, люки.

 **JEANNEAU** Merry Fisher 585



- продажа
- тюнинг
- сервис

**PRESTIGE YACHTS** ГРУППА КОМПАНИЙ ПАНАВТО  
г.Казань, пр. Ибрагимова,63 (843) 5-188-200  
г.Н.Челны, Набережная Тукая,16 (8552) 71-40-34  
katera@motokazan.ru www.p-y.ru