

## Подбор гребного винта для судов (кроме скоростных)

Графики, приведенные на стр. 2 – 6 используются для подбора гребных винтов для малых судов. Они дают лишь примерную оценку.

Итак, чтобы подобрать гребной винт для конкретно судна выполните следующие операции:

1. Оцените коэффициент попутного потока.

Значение коэффициента может находиться в пределах от 0 до 30%. Его величина зависит главным образом от расположения винта относительно корпуса судна. Круизная яхта, гребной винт которой закрыт архештевнем, или тяжелое судно с водоизмещающим корпусом и крутыми кормовыми батоксами имеют коэффициент около 30%. Моторный катер с гребным винтом, расположенным значительно ниже корпуса, имеет очень небольшой коэффициент попутного потока.

2. Вычтите коэффициент попутного потока из скорости судна.

Например, если судно рассчитано на скорость 10 узлов, а коэффициент попутного потока составляет 20%, то:

20% от 10 узлов = 2 узла,

$10 - 2 = 8$  узлов

Выберите график для скорости 8 узлов.

3. Рассчитайте обороты гребного винта при полной скорости судна.

Например, если двигатель развивает полную мощность при 2800 об./мин, а передаточное число редуктора составляет 2 : 1, то обороты гребного винта будут равны:

$2800/2 = 1400$  об./мин.

4. Выберите график диаметра винта, соответствующий мощности на гребном валу (см. примечание далее) и по горизонтальной шкале определите на кривой точку, соответствующую оборотам гребного винта. Далее на вертикальной шкале считайте значение диаметра винта (слева в миллиметрах, справа в дюймах).

5. Выберите график шага винта, соответствующий мощности на гребном валу и по горизонтальной шкале определите на кривой точку, соответствующую оборотам гребного винта. Далее на вертикальной шкале считайте значение шага винта (слева в миллиметрах, справа в дюймах).

6. Полученные значения следует считать первым приближением. Полученная таким образом величина диаметра винта достаточна для определения отстояния винта от корпуса с учетом необходимого зазора. Оптимальная величина зазора составляет 15% от диаметра винта, и в любом случае она не должна быть меньше 8% от диаметра. Рассчитанный по графику диаметр также позволяет определить приблизительную стоимость гребного винта.

Приведенные графики можно также использовать для определения правильности подбора имеющегося винта. Например, они позволяют выяснить, не кроется ли причина неудовлетворительных скоростных характеристик судна, в неверно подобранных диаметре и шаге гребного винта. Для этого:

1. Измерьте шаг и диаметр установленного гребного винта. Цифры, указанные на ступице, не всегда соответствуют реальности, поэтому лучше провести измерения самостоятельно.
2. Определите реальную скорость судна, пройдя на время точно измеренное расстояние. Откорректируйте полученное значение путем вычитания коэффициента попутного потока.
3. Выберите графики, соответствующие рассчитанной скорости потока воды через винт (один для диаметра один для шага).
4. Выберите нужные кривые в соответствии с мощностью на гребном валу (см. примечание далее).
5. Определите на кривых точки, соответствующие оборотам винта и считайте рекомендованные значения диаметра и шага.
6. Сравните рекомендованные значения диаметра и шага с реально измеренными. Если имеются существенные расхождения, то гребной винт подобран неверно.

Если измеренные параметры винта соответствуют значениям, полученным при помощи графиков, значит причина недобора скорости судна связана с чем-то иным.

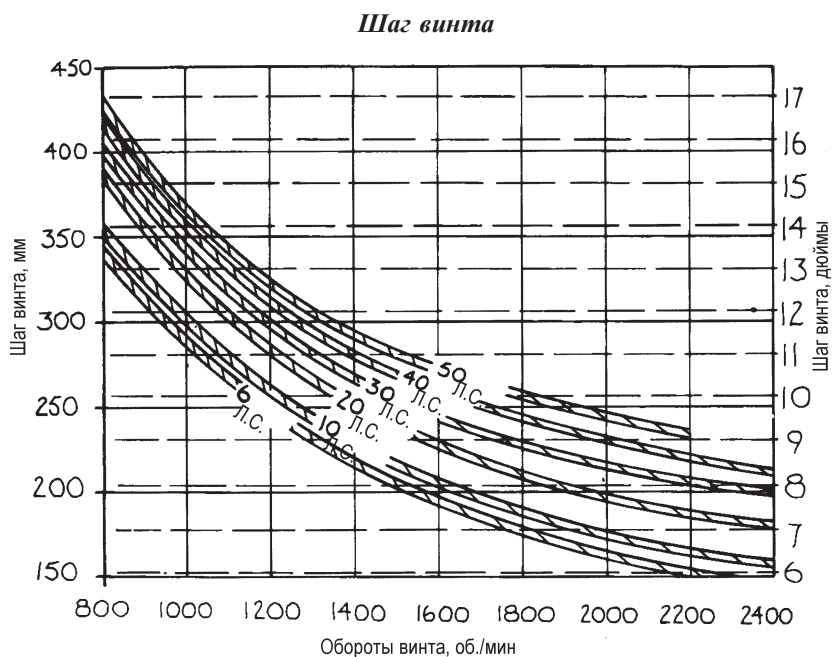
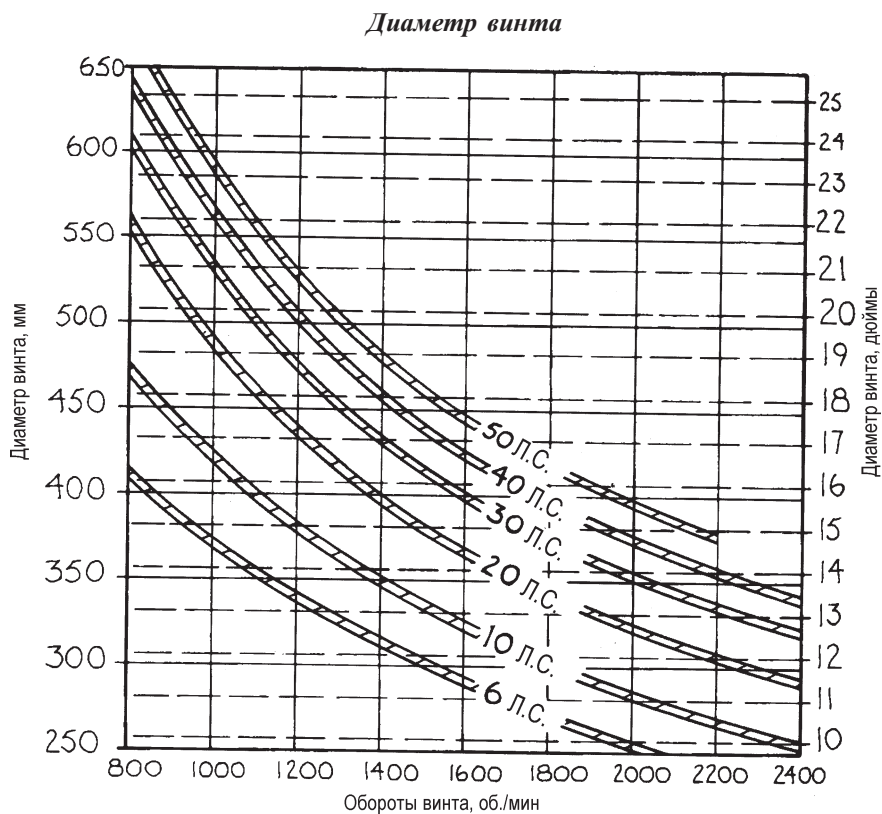
На практике потеря скорости часто бывает обусловлена влиянием сразу нескольких факторов. В какой-то мере может быть виноват гребной винт, но к этому добавляются также обрастание корпуса водорослями, лишний вес из-за конструкций, добавленных уже после постройки судна, износ гребного вала, неправильное размещение балласта и другие причины.

Помимо этого необходимо также помнить, что приведенные графики следует рассматривать исключительно в качестве средства предварительной общей оценки параметров винта. Точных значений они дать не могут.

### Примечание: Мощность на гребном валу.

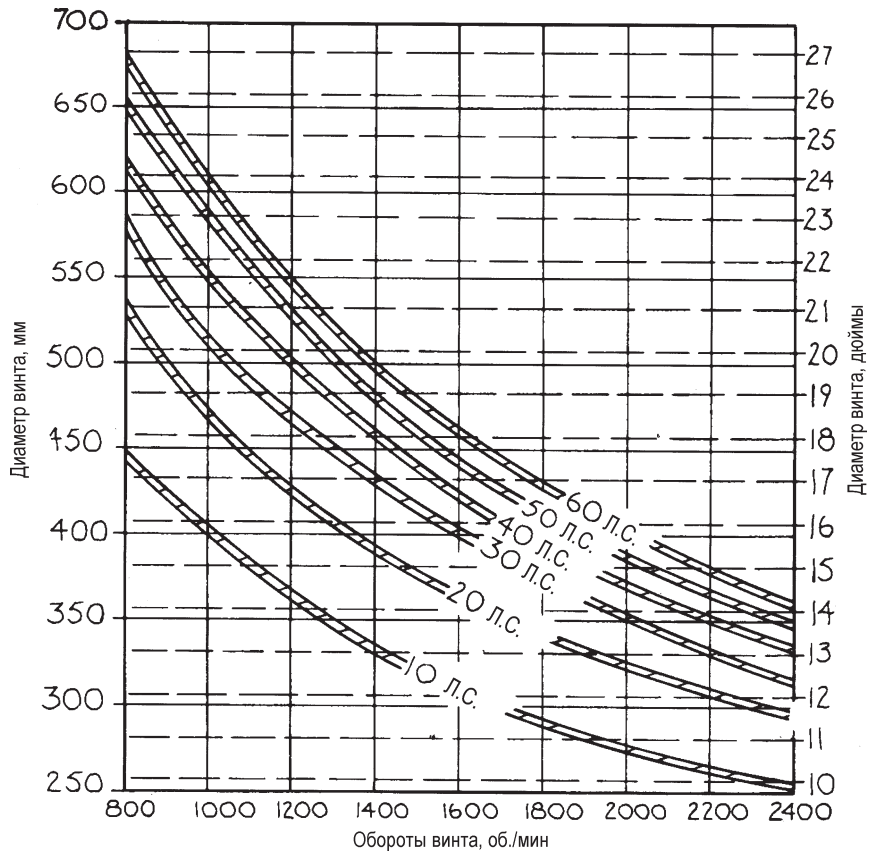
Заявленная выходная мощность двигателя как правило соответствует мощности двигателя с учетом подключенных к нему дополнительных устройств — водяного насоса, генератора и т. п. Однако, до сих пор встречаются производители, указывающие мощность без учета ее отбора этими необходимыми компонентами системы, поэтому заявленное значение следует обязательно проверять. Мощностью на гребном валу называется мощность, реально передаваемая на гребной винт. Она меньше мощности двигателя из-за потерь вследствие трения в дейдвудном сальнике, подшипниках редуктора, опорных подшипниках и т. д. При неправильной центровке линии вала эти потери возрастают. Обычно мощность на гребном валу составляет 70–90% от паспортной мощности двигателя. Неверная установка или плохое техническое состояние двигателя увеличивают потери. Естественно, что при всех расчетах предполагается, что двигатель находится в нормальном рабочем состоянии и не имеет существенного износа.

### Графики расчета параметров гребного винта для скорости 6 узлов

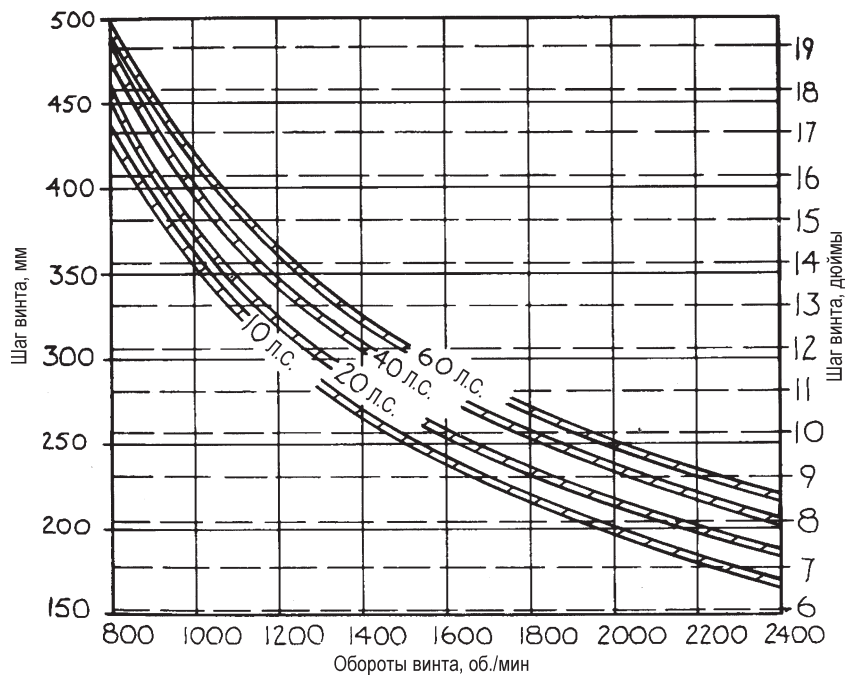


Графики расчета параметров гребного винта для скорости 8 узлов

Диаметр винта

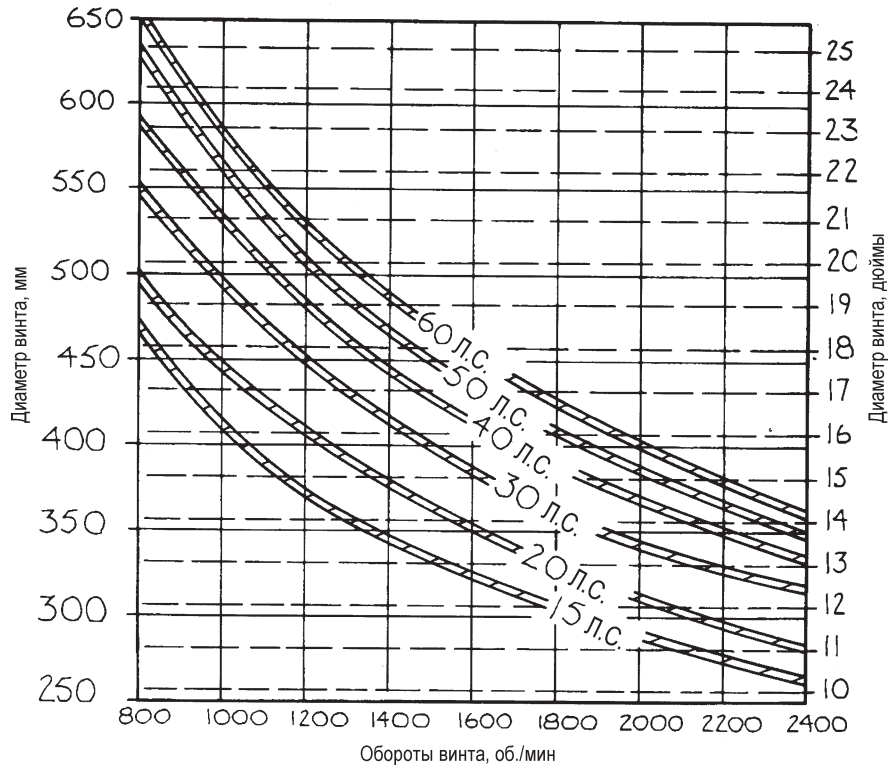


Шаг винта

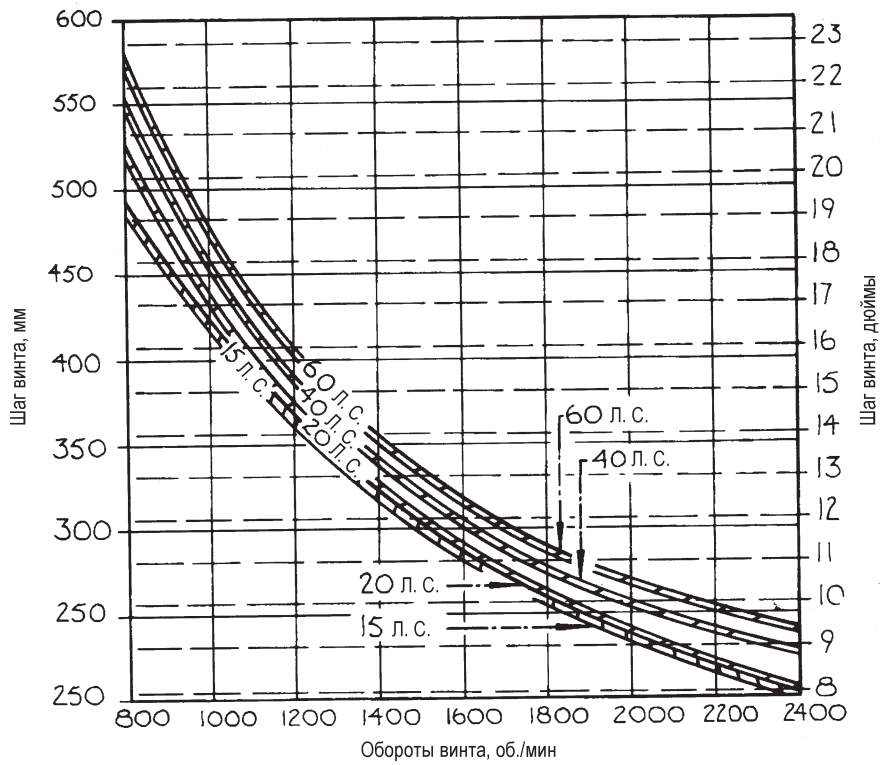


Графики расчета параметров гребного винта для скорости 10 узлов

Диаметр винта

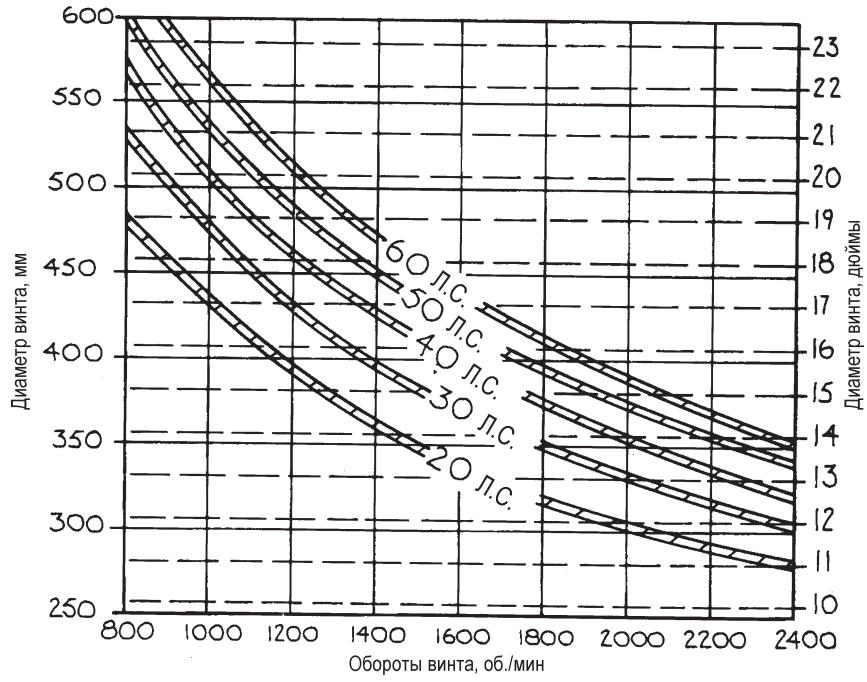


Шаг винта

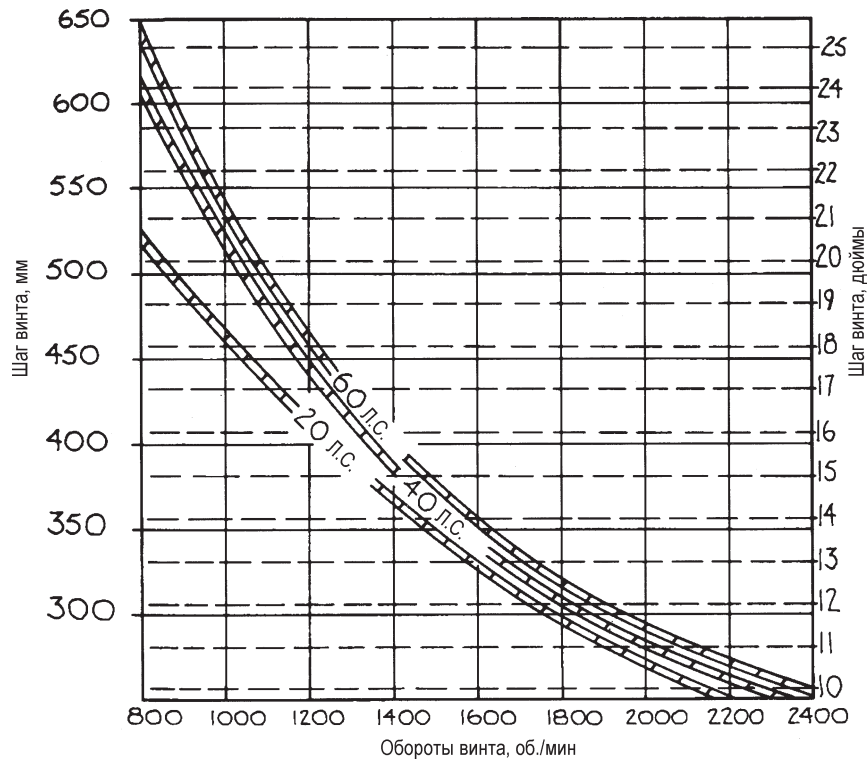


Графики расчета параметров гребного винта для скорости 12 узлов

Диаметр винта

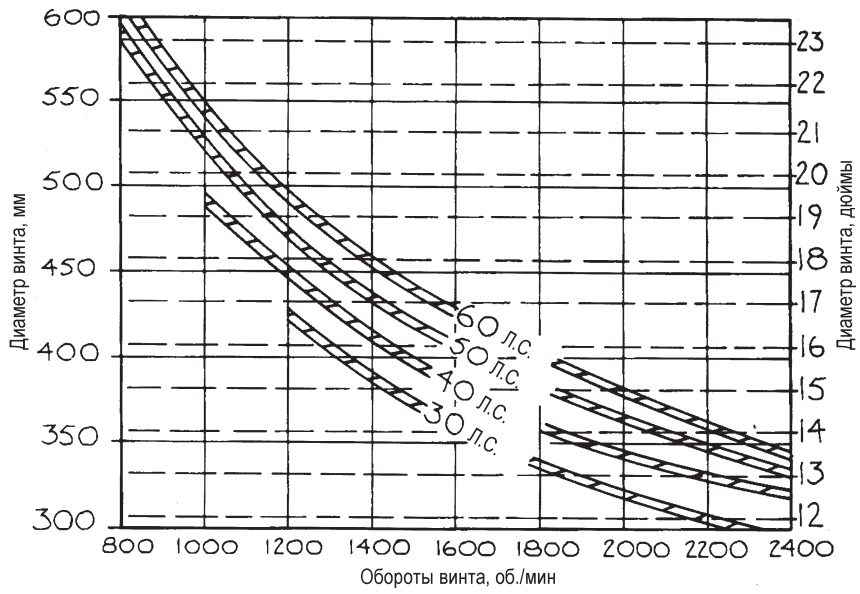


Шаг винта



# Графики расчета параметров гребного винта для скорости 14 узлов

## Диаметр винта



## Шаг винта

