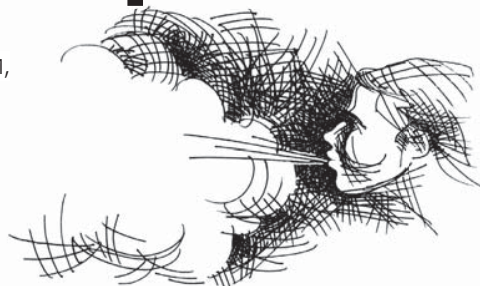


Игорь Лагутин

# «Воздушник» на катере?

Вроде бы уже давно конструкторы и эксплуатационники доказали, что ДВС с жидкостным охлаждением на борту – это норма, а с воздушным – нонсенс. Тем не менее время от времени вопрос о том, можно ли эксплуатировать поршневой ДВС с воздушным охлаждением в роли «стационара» на глиссирующем катере (лодке), всплывает в разговорах и в обсуждениях на форумах в Интернете. Попробуем разобраться.



**Ч**тобы было, на что опираться в дальнейших рассуждениях, кратко сформулируем достоинства и недостатки ДВС с воздушным охлаждением. Его преимущества:

- относительно небольшой вес и более простая и дешевая конструкция, чем у аналогов с жидкостным охлаждением;
- более четкая работа мотора в различных условиях, в частности при отрицательной температуре окружающего воздуха;
- более быстрый прогрев мотора и, как следствие, меньший износ элементов мотора;
- более высокий тепловой режим мотора, который ведет к меньшей коррозии элементов мотора.

Недостатки ДВС с воздушным охлаждением:

- потери мощности на 3–5% на охлаждение двигателя;
- более трудный запуск в холодное время года;
- повышенный шум во время работы;
- проблемы с охлаждением форсированных моторов и моторов большой мощности;
- необходимость охлаждения масла.

Перейдем к рассуждениям. Начнем с самых примитивных. Для того чтобы стационарный ДВС с воздушным (иногда такой способ охлаждения называют «прямым» или «непосредственным») охлаждением успешно работал, нужен хороший приток «холодного» воздуха. На небольшом судне этого достичь невозможно по многим причинам. Первая причина кроется в том, что не удастся одновременно обеспечить хороший (достаточный) приток воздуха к мотору обычными (не слишком дорого-

стоящими) методами и одновременно оградить моторный отсек от попадания забортной воды. Во время прогулок на моторном судне в полный штиль это сделать легче, но при увеличении волнения и силы ветра проблема становится практически неразрешимой. Если сравнивать моторный отсек лодки или катера с моторным отсеком автомобиля, то сразу все станет более или менее понятно: автомобильный моторный отсек (не важно, сзади мотор находится или спереди) открыт почти всем ветрам, и самый горячий элемент мотора, а именно: выпускной коллектор успешно охлаждается набегающим потоком воздуха. Температура выпускного коллектора может достигать очень больших значений, вплоть до 900°C. Если после длительной поездки на автомобиле в режиме максимальных оборотов коленчатого вала или близких к ним посмотреть на выпускной коллектор (изготовленного, к примеру, из чугуна), то можно увидеть, что его отдельные части красно-малинового цвета, т. е. нагрелись как раз до 800–900°C.

А теперь представим, что все это происходит в закрытом объеме с относительно малым притоком воздуха. Да, есть способы охлаждения, масла и выпускного коллектора, но не до нужной температуры элементов мотора для его успешной работы. При этом надо учитывать, что ДВС с жидкостным охлаждением, установленный на катере (лодке), в любом случае нуждается в дополнительной системе охлаждения и масла, и выпускного коллектора. Иными словами, даже обычная закрытая система охлаждения ДВС, успешно работающая на автомобилях, при установке на любое судно требует наличия дополнительных систем охлаждения: двигателя (масла), выпускной системы и первого («закры-

того») контура забортной водой при использовании теплообменника. И здесь уместно сказать о такой особенности, как работа ДВС в разных средах. Наверное, тут имеет смысл напомнить, что плотность воды почти в 800 раз больше, чем воздуха, и поэтому, чтобы корпус лодки мог преодолеть ее сопротивление, моторам часто приходится работать в очень сложных режимах, близких к предельным, т. е. с большими нагрузками.

Желающие сэкономить на жидкостном охлаждении почему-то упускают из виду то, что судовые моторы работают, как правило, при повышенных оборотах, а это значит, от элементов ДВС требуется быстро отводить тепло, так как, чем чаще происходят вспышки в цилиндрах, тем больше вероятность перегрева мотора.

Еще одной проблемой ДВС с воздушным охлаждением на судне может стать температура воздуха, поступающая во впускной коллектор, особенно если мотор оснащен турбонагнетателем. В последнем случае потребуется еще промежуточный охладитель воздуха. Но как при этом охладить воздух до нужной температуры, который прошел через турбину, расположенную вблизи самой горячей точки мотора?

Мне могут возразить: «Ведь есть же подвесные моторы с воздушным охлаждением». На самом деле сегодня в России продают такие моторы, но все они имеют малую мощность и не предназначены для использования в сложных погодных условиях. Их удел – работа в режиме газонокосилки или бензопилы без риска быть залитыми водой во время движения. Да, эти моторы лишены таких недостатков, как большой вес, чем у аналогов с водяной системой охлаждения, и риск засорения каналов системы охлаждения. Но при этом они

более шумные, а их внешние элементы больше подвержены коррозии. Последнее утверждение часто вызывает споры, но если сравнить два аналога с разными системами охлаждения, используемыми в одинаковых условиях, то «воздушник» будет больше подвержен коррозии и воздействию воды, особенно соленой, поскольку под его колпак попадает больше воздуха, т. е. он фактически открыт воздействию окружающей среды. Хотя, учитывая режимы эксплуатации «воздушников», на их ресурсе это вряд ли отразится.

Никто не отговаривает от разработок различных конструкций ДВС с воздушным охлаждением и установки их на суда. Просто мы хотим предупредить, что занятие это сложное, требует боль-

ших знаний и хорошего практического опыта. Авиационные технологии охлаждения, построенные на разрежении воздуха, которое обеспечивает эффективное охлаждение на больших скоростях, в нашем случае не могут использоваться, так как и скорости, и конструкции корпуса не те. Размещать ДВС на большой высоте относительно уровня воды, причем так, чтобы его основные элементы были на открытом воздухе, тоже неразумно – сместится центр тяжести и нарушится остойчивость судна.

Даже на аэроглицсерах, плоскодонных лодках с ДВС с воздушными винтами сегодня чаще используют жидкостные системы охлаждения, хотя по идее эти транспортные средства намного ближе к авиационным техноло-

гиям, чем катера или лодки со стационарными или подвесными моторами.

Так ставить или нет? Ответ односложный: «Нет». Конечно, если изобретатель придумает уникальную систему охлаждения, которая будет доступна многим и по цене, и по способу установки, тогда вопрос решится сам собой. Но пока такой изобретатель не нашлся ни у нас, ни за рубежом. Поэтому адаптировать ДВС с воздушным охлаждением в домашних условиях мы не рекомендуем – получится не только накладно, но и бессмысленно.

Исключением могут быть только узкоспециализированные моторы, к примеру, «болотоходы», вопрос жидкостного охлаждения которых решить очень сложно.

**ПАРУСА**  
проектирование и изготовление  
**ТЕНТЫ**  
для яхт и катеров  
Поставка палубного оборудования WIND  
Ремонт и отделка яхт и катеров

**АКТИВЦЕНТР**  
+7(8634)643568  
+7(8634)649523  
WWW.ACTIVCENTRE.TTN.RU  
AVRIL77@PBOX.TTN.RU  
347923, г. Таганрог  
ул. Инструментальная 23/5

Authorized Distributor  
**southco**  
marine

Палубное оборудование: утки, клюзы, полуклюзы, заливные и вентиляционные горловины, сквозные фитинги  
Замки для палубных люков, каютных дверей и мебели  
www.southcomarine.com  
Москва (495)7900752 Н.Новгород (831)4159971 vol@sinn.ru

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

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

**РЕВЕРС-РЕДУКТОРЫ**  
для двигателей  
от 5 до 5000  
лошадиных сил

**НАСТОЯЩИЕ  
ДЕРЕВЯННЫЕ  
КОРАБЛИ!**  
<http://varyag.onego.ru>

**VARYAG**

Верфь деревянного судостроения ЗАО «ВАРЯГ»  
185005, г. Петрозаводск,  
ул. Онежской флотилии, 43  
тел./факс (8142) 73-35-80  
e-mail: varyag@onego.ru

**ООО «МАРЛИН»**  
Изготавливаем яхты, катамараны,  
мачты, стоячий такелаж.  
Продаем мачтовый профиль.

Тел. +7 (495) 972-8687, +7 (910) 476-0947  
[info@marlin.su](mailto:info@marlin.su), [marlynpavel@ngs.ru](mailto:marlynpavel@ngs.ru), [www.marlin.su](http://www.marlin.su)

продолжается  
подписка  
на журнал  
**«КАТЕРА И ЯХТЫ»**