



Влад Багров

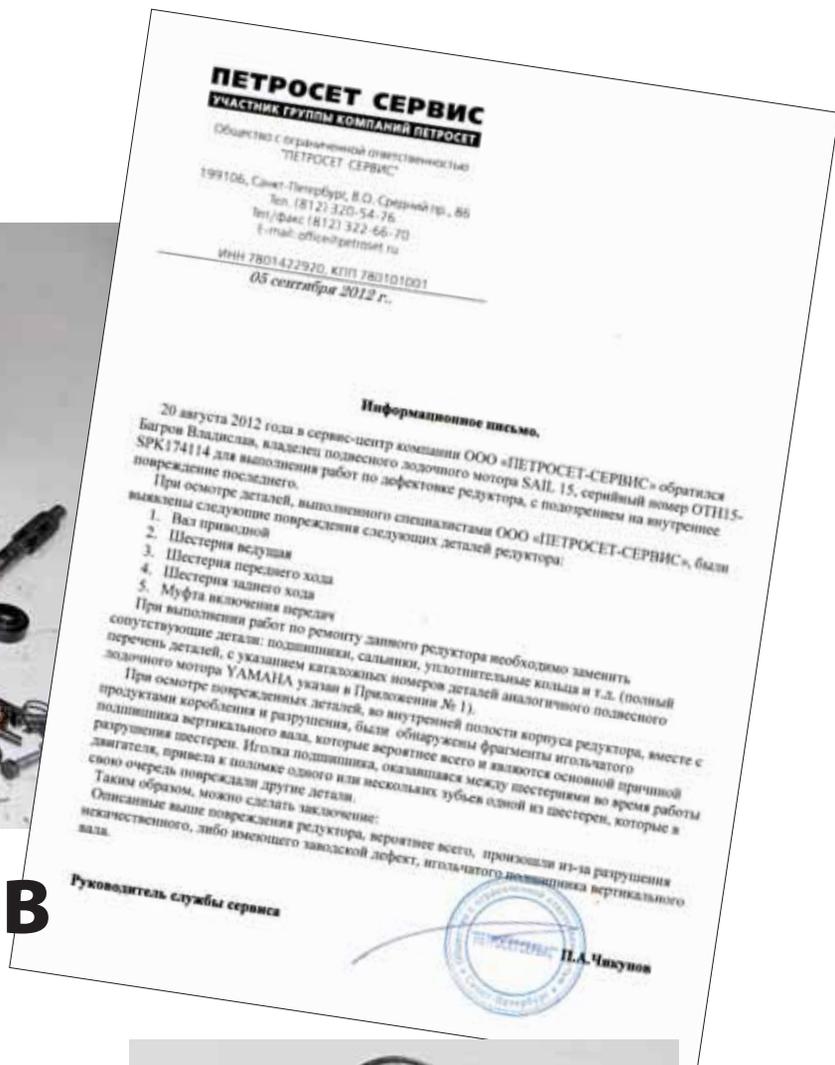
## Вторые 30 часов «китайца»

**Н**а 59-м часу работы он перестал приводить лодку движение... А началось все 59 часов и два года назад до этого события.

Первый этап наших испытаний подвесного мотора китайского производства Sail 15 был отражен в «Кия» №223 (2010 год). Мотор был обкатан, легко заводился, недостатком были разве что завышенные обороты холостого хода. Все отраженное в статье было сообщено мне лично при передаче Sail 15 для дальнейших испытаний. Автор (наш редактор Игорь Лагутин) считал, что необходимо продолжить наблюдения за новинкой.

Мотор мне достался законсервированным, но со старым маслом в редукторе, о чем я был заранее предупрежден. Масло в «ноге» мотора было поменяно «на холодную» – когда тщательно сливаешь старое и заполняешь редуктор тубиком самого наилучшего качества. Первое, что обнаружилось при замене – это его цвет, черный, хотя эмульсии в нем не было. Вдобавок, прокладки из белого пластика оказались очень плохого качества, при закручивании винта нижняя вообще промялась и разорвалась – пришлось взять из своих запасов. Верхняя прокладка до конца сезона выстоять смогла. Из-за упрощенной замены масла остатки черноты смешались со свеженьким, что немного сбilo механика с толку при последующей диагностике.

Второй недостаток, который проявился на открытом воздухе при температуре +12°С – это плохое качество резиновых патрубков. Грушу пришлось накачать раз двадцать, прежде чем она стала упругой. Тоненькие шланги, идущие от входного коннектора до топливного фильтра



и из фильтра в насос – вообще очень твердые и плохо сгибаются. При дальнейшей расконсервации, когда цилиндры промывали чистым бензином, выяснилось, что треснул корпус топливного фильтра; его заменили автомобильным.

В начале «нового» эксплуатационного теста все было здорово. Надувная лодка ПВХ длиной 4 м с двумя взрослыми и ребенком запросто выскакивала на режим при 25 км/ч.

Первый день погоняли-порыбачили, все отлично. Мотор заводился с первого рывка. Мы часов десять провели вместе с «китайцем» в поисках судака на Ладоге. На второй день мотор так же замечательно заводился, но стал дымить, хотя в него было залито фирменное полусинтетическое масло. При подходе к местной протоке, где-то за 2 км мотор «кряк-

нул», с «нейтрали» на передачу переходить отказался и стал отчаянно громыхать своими внутренностями. После чего был выключен, и оставшиеся пару километров пришлось лопатить веслами.

Злополучный движок доставили в сервисный центр «Петросет», где «больного» тщательно продиагностировали. Тут нашелся целый ворох заболеваний: вышли из строя вертикальный вал, его игольчатый подшипник, шестерня

переднего хода, ведущая шестерня. Механик прямо сказал о некачественной термообработке деталей.

Но чтобы отбросить в сторону всю лирику, мы пошли дальше и попросили высказать мнение о поломке специалиста, долгое время занимавшегося ремонтом и изготовлением запчастей для спортивных лодочных двигателей, в том числе для гонок «Формулы-1».

Предлагаем вам оба экспертных заключения.

## НАША ЭКСПЕРТИЗА

**В** лаборатории строительной механики корабля СПбГМТУ было произведено материаловедческое исследование вертикального вала подвешного мотора, пришедшего в неисправное состояние в связи с большим износом беговой дорожки нижнего игольчатого подшипника.

Внешний вид изношенной беговой дорожки (общий вид – на рис. 1, снимок поверхности под микроскопом – рис. 2) оказался идентичен случаю износа подшипников по причине малой твердости поверхности качения (рис. 3).

Для уточнения причин повреждения были проведены замеры твердости беговой дорожки. Твердость материала вала оказалась равной 35 HRC (шкала твердости по Роквеллу), что значительно меньше, чем рекомендуется справочниками. Например, каталог ФАГ (Кугельфишер, Шафер и др., каталог 41500 RuA) требует, чтобы твердость беговых дорожек игольчатых подшипников составляла 58–65 HRC, а глубина цементации должна равняться при этом 0,4–1 мм.

По данным проверки можно заключить, что причиной значительного износа беговой дорожки игольчатого подшипника стала ее малая твердость. Что, в свою очередь, послужило причиной этого недостатка – нарушения технологии на предприятии-изготовителе или брак сторонних поставщиков – можно только предполагать. ✘



Рис. 1. Внешний вид изношенной части вертикального вала

**Юрий Рожин**

*Зав. лаб. Кафедры строительной механики корабля  
СПБ ГМТУ*

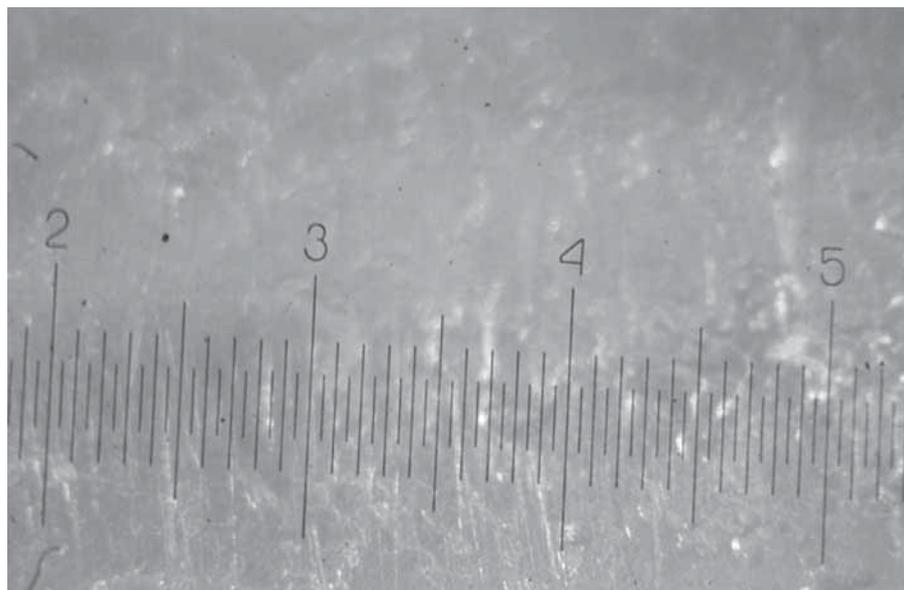


Рис. 2. Снимок с увеличением поверхности изношенной части (цена деления – 0,05 мм)



Рис. 3. «Пористость» на дорожке качения кольца роликоподшипника вследствие недостаточной твердости (взято из книги: Бейзельман Р. Д., Цыпкин Б. В. Подшипники качения. М., 1959)