

> Алексей Даняев. Фото автора

Уместно ли быть неоригинальным?

тестирование винтов к 15-сильному «Suzuki»

ТЕСТ
КАТЕРА и ЯХТЫ

Почти каждый владелец глиссирующей мотолодки хоть раз в сезон да «словит» подводной частью своего мотора камень на дне или коварный топляк. И первая тревога в подобной ситуации: «А что с винтом, цел ли, или с подъемом мотора из-под воды покажутся лишь огрызки лопастей на ступице?» С широким распространением у нас подвесных моторов зарубежного производства проблемы с винтами неминуемо усугубятся. Резиновая втулкторсион, через которую передается крутящий момент на винт, может смягчить быстрый скользящий удар, но, в отличие от срезанного штифта, не предохраняет лопасти от повреждений при навале на



Рис. 1. Фирменный и «неоригинальный» винты – второй выглядит не хуже первого

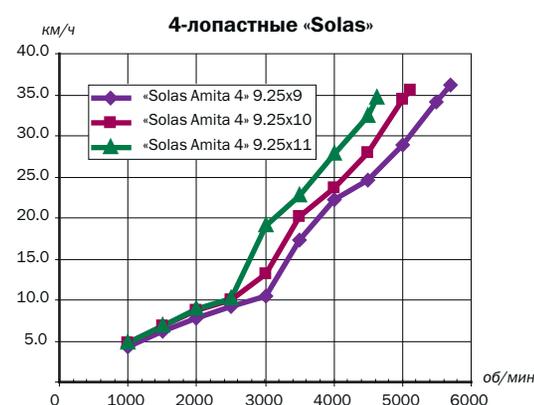


Рис. 2. Влияние шага винтов на скорость

массивные предметы. Волей-неволей приходится мириться с мыслью, что независимо от цены винта — минимальной у отечественных либо заоблачной у некоторых фирменных зарубежных — он будет относительно недорого, расходной деталью. Закономерно желание сэкономить на его стоимости, поэтому на рынке обращается достаточное количество винтов, заменяющих «фирменные», от авторизованных моторных дилеров, но существенно более дешевых. Означает ли пониженная цена неоригинальных винтов, что их потребительские качества недостаточно высоки? Мы решили найти ответ на

этот вопрос и разделили эту задачу на три этапа: для моторов небольшой (до 15 л.с.), средней (до 40–50 л.с.) и высокой мощности (свыше 100 л.с.). На первом этапе провели ходовые испытания серии винтов хорошо известной марки «Solas» диаметром 9.25 дюйма (235 мм) с различными шагами и числом лопастей (рис. 2). Они подходят для наиболее популярных у нас различных моторов мощностью 15 л.с.

Для тестирования были взяты винты «Solas» серий «Amita» и «Saturn» — шагом 9, 10, и 11 дюймов с тремя и четырьмя лопастями, из алюминия и нержавеющей стали — всего

семь штук. В качестве испытательного стенда выступила надувная лодка «Yamapan-B380» под четырехтактным мотором «Suzuki DF15» (передаточное число редуктора — 1.92) с достаточной типичной нагрузкой — двумя испытателями и небольшим количеством багажа — и энерговооруженностью для лодки данного размера. Замерялись скорость хода по GPS-навигатору с усреднением замеров при пробегах в противоположных направлениях и электронным тахометром — соответствовавшие скоростям обороты двигателя. В качестве базы для сравнения выступил «родной» алюминиевый

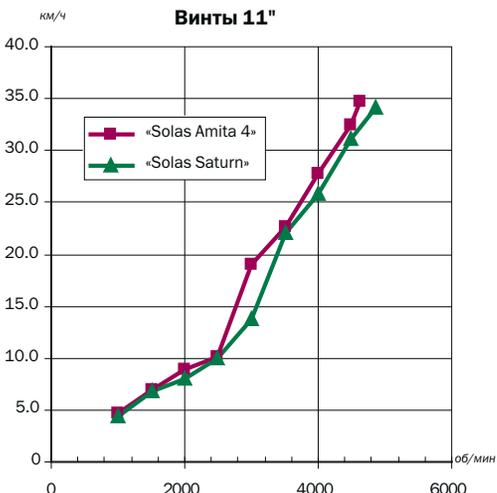
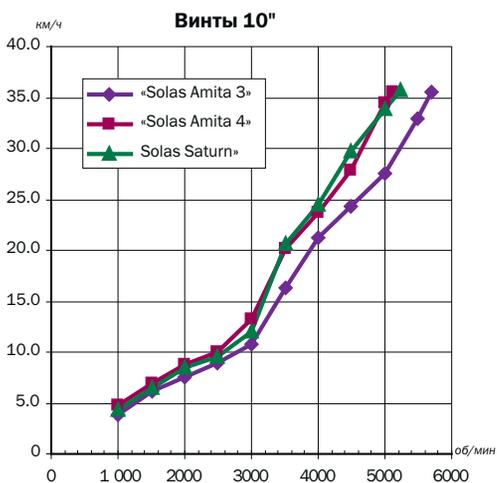
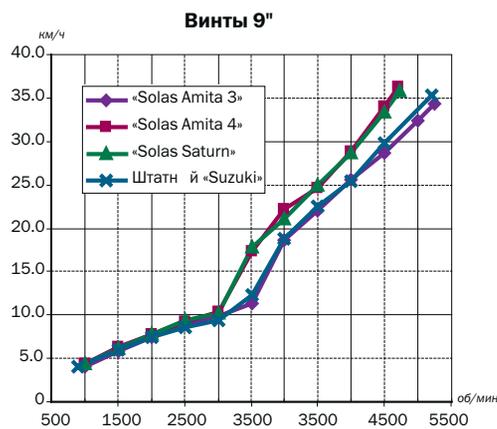


Рис. 3. Сравнение скорости лодки с винтами разных типов

трехлопастный винт 9.25×9 дюймов, проданный с мотором в качестве «стандартного» (как неоднократно выяснялось, понятие «стандартности» винта весьма условно, но об этом далее).

На глаз

Визуальное сравнение винтов оставило неоднозначное впечатление (рис. 1). По сравнению с оригинальным, алюминиевый трехлопастный «Solas Amita 3» выглядел привлекательно: лопасти в плане чуть саблевиднее, литье аккуратное, и матовая краска лучше скрывает неровности поверхности, чем глянцевая фир-

менного винта. Кромка лопасти «Amita 3» заметно грубее – просто срезана, и ее толщина доходила до 2 мм, тогда как у «фирмача» аккуратно обработана и скруглена в толщину менее миллиметра. Четырехлопастные претенденты «Amita 4» обработаны лучше – их кромки заточены и скруглены. Стальные же «Solas Saturn» выглядели безупречно – ступица без приливов, входящие скругленные кромки не толще миллиметра, выходящие – до полутора, поверхность зеркально полированная. Как оказалось, гидродинамические качества винтов не разошлись с их внешним исполнением. С установкой на вал проблем не возникло, ступицы подходили идеально, без люфтов и провалов в глубь дейдвуда.

Молотя воду

Базовый замер хода с фирменным винтом принес неожиданное открытие: с полной тестовой нагрузкой мотор раскручивался сверх положенных 6000 об/мин, а с одним водителем обороты доходили до 6400 об/мин! Вот вам и «стандартный» винт! Очевидно, девятидюймов шага рядовой надувухе мало. Это подтвердили и замеры девятидюймового трехлопастного алюминиевого «Solas Amita 3», с которым лодка бежала даже на копейчку медленнее при том же перекуре (рис. 3). Зато остальные «девятки» приятно удивили: максимальные обороты не превысили дозволенного предела, а скорость возросла во всем диапазоне мощностей на 10–20%, т.е. лодка заметно активнее разгонялась, быстрее выходила на глиссирование и быстрее бежала налегке как под четырьмя алюминиевыми лопастями, так и под тремя стальными. Заметим, что кривые скоростей в зависимости от оборотов у двух последних винтов совпали с точностью до погрешности измерений.

Закономерно более хорошие результаты показали также все «десятки», но и здесь картина осталась неизменной: «Amita 3» отстал по скорости при всех оборотах на 20–25%, четырехлопастный же «Amita 4» снова показал результат, практически равный показателю со стальными «Saturn». К сожалению, мы не располагали фирменным десятидюймовым винтом, но от него, скорее всего, стоило ожидать результата, близкого к «соласовскому» аналогу. Интересно, что «отставший» трехлопастной алюминиевый винт оказался на ходу более легким – с ним мотор развил примерно на 500–600 оборотов больше при той же максимальной скорости. Еще инте-

реснее то, что «максималка», несмотря на увеличение шага и более скоростные крейсерские обороты, осталась почти той же, как будто лодка упиралась в некоторый предел скорости.

Одиннадцатидюймовых винтов было всего два – «Saturn» и «Amita 4». И снова, как и при меньших шагах, разница между ними оказалась минимальной. Зато отмеченный выше парадокс еще более усугубился: при снизившейся максимальной скорости и максимальных оборотах, не превысивших 5000 об/мин на промежуточных режимах при той же нагрузке скорости были в среднем выше, по сравнению с «девятками» – до 40–50% в диапазоне 3000–4000 об/мин!

Ловля «блох»

Значения максимальных достигнутых скоростей с одним и двумя человеками для всех винтов приведены на рис. 4. Обращает на себя внимание наличие закономерного максимума у девятидюймового «Solas Amita 4» и чуть отставших от него девяти- и десятидюймовых «Сатурнов» – при частоте вращения немногим больше и немногим меньше 5500 об/мин, рекомендованных инструкцией к мотору. Казалось бы, на основании этого можно сделать окончательный вывод об оптимальности винта для четырехтактной «пятнашки» на типичной ПВХ-лодке, но пищи для размышлений добавил замер расхода топлива для двух из протестированных четырехлопастных винтов – «девятки» и «одиннадцатидюймового» (чтобы усугубить возможную разницу в результатах).

В мерный бачок мы заливали 0.5 л бензина и замеряли пройденный путь до полной его выработки при максимальной мощности мотора. Если на девятидюймовом винте удалось пройти около 3.3 км, то на одиннадцатидюймовом – более 3.5 при разнице в средней скорости около 1 км/ч. В чем причина более экономичного (примерно на 7%) хода с заведомо неоптимальным по развиваемым оборотам, более тяжелым винтом? Причина видится в хорошей моментной характеристике четырехтактного двигателя, при которой некоторое снижение максимальных оборотов мало отражается на развиваемой мощности, потребление же топлива при этом заметно снижается. Полезно ли для мотора долго поддерживать подобный режим хода? Предпочтем оставаться в рамках рекомендуемых инструкцией максимальных оборотов, поскольку увеличенная моментная на-

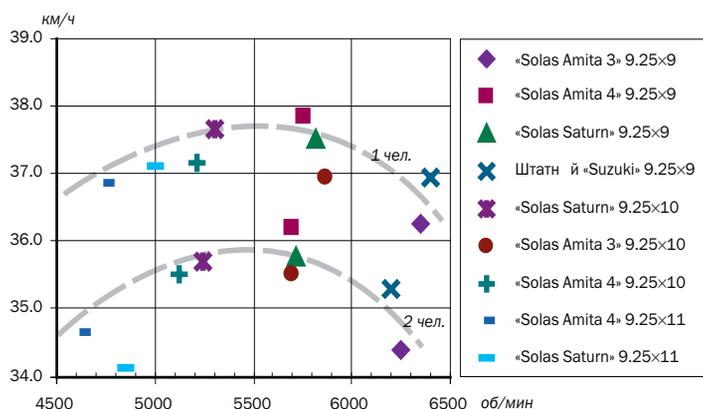


Рис. 4. Частота вращения винтов при двух вариантах нагрузки

грузка будет, по-видимому, неблагоприятно сказываться на ресурсе деталей поршневой группы, тем не менее стоит иметь в виду, что из двух близких по достижимой скорости винтов с точки зрения экономии топлива – причем во всем диапазоне оборотов – предпочтителен тот, чей шаг на ступень больше.

Выводы

Выбор из типоразмерного разнообразия «сторонних» винтов может поставить в тупик даже опытного водномоторника. Если задача подбора винта наилучшего шага достаточно стандартна и обычно решается с помощью продавца (спрашивая «стандартный» винт, все-таки лучше конкретизировать, для какой лодки и какой типичной нагрузки предполагается его использовать), то при выборе материала винта и числа лопастей начинают сталкиваться противоположные аргументы. И это при том, что некоторые покупатели, вообще не склонные озадачивать себя подбором наилучшего винта, придерживаются принципа «лишь бы ехало».

Проведенные испытания показали, что на надувной лодке с мотором небольшой мощности «неоригинальные» винты «Solas» прак-

тически не уступают фирменным в части пропульсивных качеств, а если принимать во внимание более низкую их цену по сравнению с оригинальными, есть смысл приобретать более качественные стальные винты. Правда, среди механиков бытует мнение, что стальной винт в силу своей прочности и массивности больше нагружает детали редуктора при нечаянных ударах, хотя они же отмечают, что наиболее опасные для трансмиссии удары имеют не жесткий, а вязкий характер – о топляк – тут уж все равно каким винтом увязнуть. Зато стальной винт легче отремонтировать, разогнуть и заварить, чем алюминиевый, т.е. он более долговечен.

Четырехлопастные винты позиционируются продавцами как более упористые, подходящие для разгона и крейсерских скоростей. Однако, как мы отметили, «Amita 4» показала прекрасные характеристики во всем диапазоне оборотов и шла «нос в нос» со стальными «Saturn».

Главный же вывод проведенных испытаний таков: принимая во внимание «расходный» характер винта и не слишком высокую цену этой запчастей «неоригинального» происхождения, целесообразно приобрести пару разных винтов, лучше подходящих, например, для большей и меньшей нагрузок, и всегда возить их с собой, а также принимать во внимание характер возможных повреждений на конкретной акватории. При наличии запасного винта существенно вырастает вероятность безопасного возвращения из похода, а это главное соображение, которым следует руководствоваться при оснащении своего судна. Относится ли этот вывод к жестким лодкам с моторами средней и высокой мощности, покажут наши дальнейшие испытания.

Гребные винты «Solas» предоставлены для испытаний компанией «ТЕХНОМАРИН». Любой винт «Solas» к любому мотору можно приобрести в дилерской сети «ТЕХНОМАРИН» (www.solas.ru) или получить посылторгом в любой точке России.

Розничная продажа: т. (812) 449-40-78; продажа посылторгом: т. (812) 449-21-05, оптовая продажа: т. (812) 718-82-61.

Московский Завод Специализированных Автомобилей

ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА

Более 70 моделей ПРИЦЕПОВ различного назначения

(495) 168-87-28, 167-20-94

www.mzsa.ru

Москва, Открытое ш., 48 А

двигатели

9-900л.с.

дизель-генераторы

9-75л.с.

мотопомпы

4-600кВт

125-1000 л/мин.

телефон: (495) 937 8670, (812) 764 5216

www.yanmarmotors.ru