



Прочел в украинском журнале «Шкіпер» (2004, № 5) статью «Вихрь» умер, да здравствует «Вихрь!» А. Лутицкого, «творческого мыслителя-энтузиаста», как он себя называет, и узнал множество интересных подробностей. Оказывается, наши конструкторы не любили свое дело и, конечно, не читали «КиЯ», а потому заложили несовершенство конструкции «Вихря» еще на стадии его проектирования и обрекли мотор на поражение...

Еще раз об «Изделии-40»

А было-то все наоборот, и в бездарном западногерманском потребительском «Кениге» (не путать с гоночными моторами Кенига), навязанном высшей властью, наши конструкторы 30 лет выводили «детские болезни». «Кениг» (с дефлекторной продувкой, мощностью 17 л.с., объемом 422 см³, с удельным расходом — 495 г/л.с.ч) превратился в «Вихрь-30» со стабильной мощностью 30±1.5 л.с. (из десяти моторов семь имели мощность более 30.5 л.с.), удельным расходом 340 г/л.с.ч, с современной трехканальной продувкой, работающий на доступных бензинах А-72 и А-76. Модернизации подверглись реверс-редуктор, механизм управления реверсом, системы охлаждения и зажигания (одна из лучших в мире система зажигания МБ-22), электростартер и многое другое. А разве сравнить безобразный «Вихрь-17», «-20» («Кениг») с «Вихрем-30».

Недостатки, которые в «Вихре» не удалось устранить, непринципиальны и вполне устранимы. Я, естественно, говорю о нормальной технологии производства моторов, а что делается сейчас — вопрос другой. Для устранения этих недостатков и выведения «Вихря» на достойное место в мире мы сделали «Изделие-40», он же «Сокол-40».

Разобравшись с конструкторами-злодеями, то бишь с Сидоровым, В. В. Окорочковым и др., творческий «энтузиаст-мыслитель» взялся за Ростислава Страшкевича, чью книгу обязательно увидишь и в лодке рыбака, и на столе генерального конструктора. Лутицкий считает, что он обманщик: выдумал ряд из восьми моделей мотора «Вихрь» («Вихрь-25Р Электрон», «Вихрь-30», «Вихрь-30Р», «Вихрь-30Р Электрон» и т. д.) и опубликовал свои выдумки

в книге «Мотор «Вихрь». Ремонт своими руками». «На самом деле мотор — с плохо подобранной конструкцией впускных каналов, что позволяло улетучиваться через карбюратор порядка 400 г топливной смеси в час», — пишет он. Будем очень обязаны Лутицкому, если он, не таясь, расскажет, как ему удалось определить эту величину.

Покончив с серийным «Вихрем» и его авторами, А. Лутицкий переключился на его преемника — «Изделие-40» в своей статье ««Изделие-40» или «Симбиоз-55»? Чему отдать предпочтение?» («КиЯ» № 200).

Разрешите небольшой экскурс в историю. Журналу — 43 года. Сорок лет я публикую в нем свои материалы по моторам (их более 30), и всегда споры были аргументированными, а уважение — искренним. Самыми первыми задумками я всегда делился на его страницах с читателями. Так было, когда мы успешно создали и испытали отечественный подвесной четырехтактный мотор на базе «ВАЗ-2108» (см. № 166). Сейчас он превратился в великолепный дизельный подвесной мотор мощностью 110 л.с. с удельным расходом 150 г/л.с.ч, массой 170 кг, с соосными винтами, отвечающий всем современным требованиям, испытывать который мы будем осенью 2006 г. Так было, когда мы создавали, испытывали и доводили «Изделие-40» и другие двигатели. Я видел добрую сотню трехцилиндровых моторов на базе «Вихря», а они есть не только в Киевском ремонтно-отстойном пункте № 4, но и по всей стране, хорошие и разные, плохие и не очень. Об их принципиальных недостатках писали Р. Страшкевич и сотни авторов, сотворивших или знавших подобные моторы.

Трехцилиндровые и даже четырехцилиндровые экспериментальные версии «Вихря» стали появляться еще в начале 60-х гг. прошлого века, и говорить о какой-то новизне мотора «Симбиоз-55», отличающей его от предшественников, не приходится. В самом деле, в нем — три цилиндра, как у всех, правда, очень напряженных, диаметром 76 мм, три «вихревских» картера с золотниками, два карбюратора на три цилиндра, а это плохо (наполнение и состав смеси — не в «дугу»). Да, наверное, и прибавку в 12 л.с. обеспечил искровой промежуток в свечах (более 4 мм)... Удивляют, мягко говоря, и снимки, иллюстрирующие достоинства «Симбиоза-55». Под одним из них — надпись: «За кормой «Прогресса-4» — пена и брызги: «Симбиоз-55» демонстрирует все, на что способен». Взглянув на снимок, видишь одно: мотор высоко установлен на транце, отсюда — пена и брызги за кормой. У хорошо «идущего мотора», естественно на глиссирующей лодке, транец «чистый», а пена и брызги — в 20–30 м от транца или далее... Это на какой уровень читателей рассчитывает автор статьи?

Но вернемся к «Изделию-40». В мире принято сравнивать одни и те же параметры разных изделий и сравнивать объективно, но автор статьи, например, двухтактное «Изделие 40» мощностью 40 л.с. сравнивает с четырехтактной «Honda-50» мощностью 50 л.с., при этом расход топлива 16 л/ч у «Изделия-40» почему-то превращается в 16 кг/ч, что, как вы понимаете, не одно и то же. А сравнительная таблица показателей отечественных и импортных моторов, ранее приведенная нами, не анализируется вообще, потому что там указан пра-

вильный расход нашего мотора (16 л/ч) и, кстати, расход двухтактной «Suzuki DT40W» (мощностью 40 л.с.) — 17 л/ч. Путем таких вот сравнений А. Лутицкий пытается навязать читателям свое мнение об «огромной топливной прожорливости» «Изделия-40».

Хочется спросить, на каком основании он называет морально устаревшим компоновку мотора, имеющего новый литой картер с продольным разъемом и массой на 0,5 кг меньше, чем у «Вихрь-30», полнопоточные клапаны на впуске (патент), распределенный выхлоп (патент) и 15 других признаков, отличающих наше изделие от отечественных и импортных моторов. И зачем делать давно изживший себя неоптимальный выхлоп через ступицу винта, когда существует и используется в мировой практике множество других более разумных способов удаления газов. Диаметр цилиндра 76 мм, о котором 28 раз упомянул А. Лутицкий, у нас совсем не главное, мы хотим в серии вернуться к диаметру 72 мм. Клапанные же коробки на передней стенке мотора («Бийск» и иномарки) снижают мощность мотора на 2 л.с. по сравнению с расположенными парно сбоку в «Изделии-40».

Мы в течение двух лет в журналах «КиЯ» (№ 185; № 196) и «Шкіпер» (№ 4, 2005 г.) доходчиво, честно и скрупулезно освещали ход работы, не опасаясь плагиата или нечистоплотности.

Прочтя публикацию А. Лутицкого, я долго не мог найти форму ответа (никогда в моей жизни с подобным не сталкивался), а потом вдруг осенило: ведь за тебя говорят твои моторы — земные, авиационные, морские, говорят чертежи, статьи, иллюстрации, таблицы — веско, убедительно и доказательно. Поэтому просьба к читателям: перечитайте, пожалуйста, эти статьи, сопоставьте, и все станет ясно.

Но далеко не каждый может прочитать то, что было написано прежде, а потому я решил кратко рассказать об отличиях мотора «Изделия-40» и о том, что мы сделали за прошедший год.

Мотор разработан применительно к специфическим условиям России и Украины, но может вызвать интерес покупателей в любой части света.

Перед конструкторами мотора «Изделия-40» стояли задачи:

- мотор должен иметь высокую мощность и приемистость;
- устойчиво работать на холостом ходу (минимальная частота вращения на холостом ходу — 700–800 об/мин);
- иметь низкий удельный расход топлива;

Таблица 1

НОВЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ* И ПОЛУЧЕННЫЙ ЭФФЕКТ

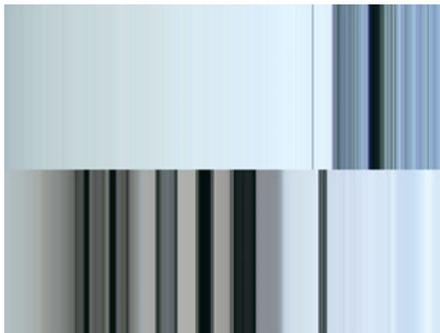
№	Новые конструкторские решения	Эффект
1	Литой картер с впускными патрубками и разъемом по оси коленвала	Снижение массы. Обеспечение возможности размещения впускных клапанов. Сокращение уплотняемых поверхностей. Снижение стоимости изготовления и ремонта («вечный» картер)
2	Коленвал штатный, щеки доработаны вытеснителями. Изменена конструкция стопорения стяжного винта коленвала. Удалены пальцы привода золотников	Уменьшение вредного объема картера. Снижение гидравлических потерь. Улучшение пусковых свойств. Увеличение мощности и приемистости
3	Вместо набора разнотипных подшипников опорами коленвала являются четыре радиальных подшипника №207. Вместо лабиринтного уплотнения — по одной автомобильной уплотнительной манжете на картер каждого цилиндра	Уменьшение потерь на трение. Гарантированное уплотнение кривошипных камер. Увеличение несущей способности опор. Увеличение мощности и моторесурса
4	Удалены золотники, золотниковые пружины	Снижение механических и гидравлических потерь. Уменьшение вредного объема картера. Повышение мощности
5	Применены полнопоточные клапаны на впуске в кривошипную камеру каждого цилиндра (патент)	Несимметричная фаза впуска (раннее открытие, позднее закрытие клапанов). Отсутствие выброса топливно-воздушной смеси из карбюраторов. Возможность осуществления резонансного наддува. Повышение мощности. Снижение удельного расхода топлива
6	Установлено два модифицированных штатных карбюратора, по одному на каждый цилиндр. Обеспечено их синхронное управление	Одинаковое наполнение цилиндров. Одинаковый состав смеси в обоих цилиндрах. Точность и надежность управления. Повышение мощности
7	Пусковое устройство — впрыскивание топлива штатной «грушей» за дроссельные заслонки в оба карбюратора. Штатное пусковое устройство демонтировано	Надежный пуск двигателя в любых условиях
8	Установлены головки блока цилиндров новой конструкции	Конструкцией камеры сгорания не предусмотрено механическое закручивание топливно-воздушной смеси. Оно обеспечивается более высокой (по сравнению с «Вихрь-30») скоростью топливно-воздушной смеси при продувке (давление в картере «Сокол-40» 1,7 атм против 1,2 атм у «Вихрь-30»), что исключает потери на трение и закоксовывание, свойственные «вихревым» головкам со специальной нарезкой поверхности камеры сгорания
9	Блок цилиндров: цилиндр Ø 76 мм вместо Ø 72 мм у «Вихрь-30»	Увеличение мощности
10	Автомобильный поршень Ø 76 мм	Высокое качество. Низкая цена. Унифицированные кольца мировых производителей. Увеличение надежности и моторесурса
11	Третий продувочный канал новой геометрии и конструкции	Снижение удельного расхода топлива. Увеличение мощности
12	«Настроенный» выхлоп. Узел позволяет разделить выпускные каналы цилиндров и выполнить их одинаково оптимальной длины	Увеличение мощности
13	«Распределенный» выхлоп (патент). Узел обеспечивает удаление газов через 26 специально спрофилированных сопел и направленных под определенным углом к направлению движения	Снижение гидродинамического сопротивления подводной части. Уменьшение сопротивления трения подводной части на уровне пограничного слоя. Снижение уровня шума выхлопа. Увеличение мощности
14	Модернизированный реверс-редуктор (РР) с удлиненным на 50 мм обтекателем механизма и специальной втулкой редуктора с подшипниками качения	Уменьшение влияния взаимодействия винта с корпусом РР. Улучшение гидродинамики корпуса РР. Повышение моторесурса РР
15	Рычажное управление РР. Узел устанавливается в штатном отверстии поддона для тяги «Вихрь-30». Штатная тяга РР осталась без изменений. Дистанционное управление — как на «Вихрь-30»	Точное, легкое включение и фиксация переднего, заднего хода и нейтрали
16	Стойка управления дроссельными заслонками карбюраторов. Разработана вновь и установлена в передней части мотора слева по ходу. Дистанционное управление — как на «Вихрь-30»	Точность управления
17	Капот стеклопластиковый нового дизайна	Защита от воды и внешних воздействий, шумоглушение

* Работа с мотором продолжалась два года, условно она была разбита на три этапа, на каждом из которых отработывались определенные конструкторские решения.

- уверенно запускаться в любых погодных условиях;
- иметь простое, надежное и удобное управление реверс-редуктором;
- иметь высокий моторесурс и ремонтпригодность;

- быть просто красивым и приятным «в общении».

В качестве базового мотора был выбран подвесной лодочный мотор «Вихрь-30». Сделано это по следующим причинам:



- мотор находится в серийном производстве;
- сотни тысяч моторов уже эксплуатируются;
- при серийном производстве технологически нетрудно и экономически выгодно заменить устаревшие по конструкции узлы и детали доведенными деталями и узлами нашей разработки;
- мотор разработан так, что новые узлы и детали имеют посадочные места, как на «Вихре-30», и любой владелец «Вихря» может установить на свой мотор несколько новых узлов (или все сразу);
- в конструкции мотора сохранена преемственность, в то же время это совершенно новый мотор, оригинальные решения которого защищены патентами;
- материалы, используемые в новых узлах и деталях — стали X18N10T,

Таблица 2.

ЭТАПЫ МОДЕРНИЗАЦИИ МОТОРА И ЭФФЕКТ ПРЕДЛОЖЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

№ этапа	Компоновка	Прирост мощн., л. с.	Полная мощн., л. с.	Частота вращ., об/мин	Проверено
1	Картер с разъемом вдоль оси. Коленвал штатный с вытеснителями. Опоры — 4 подшипника № 207 и уплотнение манжетами каждого картера. Клапанный выпуск в каждый картер. Два карбюратора	5.6*	32.6	5400	ОАО СКБМ (завод им. Фрунзе), электротормозная установка, весна 2003 г., Самара, Россия
2	1-я компоновка +				Ходовые испытания с замерами контрольно-измерительными приборами, осень 2003 г., Самара, Россия
	головка блока цилиндров новой конструкции	0.8	34.9	5600	
	«распределенный» выхлоп	1.5			
3	2-я компоновка +				Ходовые испытания с замерами контрольно-измерительными приборами, осень 2004 г., г. Днепропетровск, Украина
	увеличение объема цилиндров с 488 см ³ до 544 см ³	3.4			
	новая конструкция поршня		42.1	5600	
	игльчатые подшипники в верхней головке шатуна	0.7			
	увеличение степени сжатия с 8,5 до 9,5	1.2			
	третий перепускной канал новой геометрии	0.8			
	настроенный выпуск газов	1.1			

* За начало отсчета был принят стандартный «Вихрь-30» мощностью 27 л.с., с которым были начаты экспериментальные работы.

09X16H4B, алюминиевые сплавы АМг-6, АК-4 и другие авиационные материалы;

■ мотор может работать на топливе — бензине А-76; маслах М12ТП, МГД14М, М88, Навойл ДД.

Для контроля параметров двигателя используется компьютер МК-05 (автомобильный маршрутный).

Контролируемые параметры: частота вращения, об/мин; температура головки двигателя, °С; время в пути.

Мотор имеет ряд существенных отличий от зарубежных аналогов:

- пропускная способность оригинальной полнопоточной системы клапанного выпуска в 1.8–2 раза превышает пропускную способность любого зарубежного аналога (патент);
- оригинальная высокоэффективная система трехканальной продувки высокого давления обеспечивает кроме эффекта высокого наполнения также низкие обороты холостого хода;
- газодинамическое решение «вихревой» камеры сгорания; включает систему резонансного наддува и настроенную выпускную систему;
- «распределенный» выхлоп (патент);
- простую и высокоэффективную пусковую систему двигателя.

Кроме того, для удобства и безопасности работы с мотором разработаны, изготовлены и опробованы:

- новая система управления реверс-редуктором;
- разъемная тяга реверса с лючком на дейдвуде;
- автоматический фиксатор мотора в поднятом положении;
- стеклопластиковый капот, дизайн

которого определяется простотой и надежностью.

Все новшества были опробованы на натурных испытаниях в ОАО СКБМ (завод им. Фрунзе, изготовитель — «Вихрь», г. Самара, Россия); на акваториях рек Волга (район г. Самары) и Днепр (район г. Днепропетровска).

Была разработана техническая документация, изготовлены узлы и детали, собран опытный образец, проведены обкатка мотора в течение 25 ч и испытания в гидравлической ванне и электрической тормозной установке в ОАО СКБМ. Проведены доводочные ходовые испытания на Волге и Днепре.

Как было обещано, изменена конструкция и изготовлены детали по новому решенному узлу клапанного выпуска. Сам узел останется там же, но карбюраторы повернуты на 90° по ходу, что существенно снижает гидродинамическое сопротивление впуску и позволяет без изменений использовать капот «Вихря-30».

Штатный капот «Изделия-40» теперь без боковой ручки — воздуховода. Заменены шпильки крепления головки диаметром 8 мм на 10-миллиметровые из стали ЭП-56.

В течение лета 2005 г. мотор отработал на ходовых испытаниях 400 ч, 50 ч — по специальной программе: при непрерывной работе на полном газу на лодке «Крым», винт — двухлопастной специальной конструкции. При полной разборке и анализе дефектов не обнаружено. Естественный износ соответствует наработке в часах, т. е. «24 часа Санкт-Петербурга» «Изделие-40» выдержит. ☞