



ТРИУМФ И ЗАБВЕНИЕ скутера-экраноплана

Великие эпохи, уходя, оставляют богатые “культурные слои” во всех областях жизни общества. Успехи оборонной промышленности в 60–70-е гг. не могли не сказаться на достижениях в технических видах спорта, поддерживаемых тогда могущественным ведомством — ДОСААФ, роль которого в формировании имиджа советской сверхдержавы, да и многочисленной армии квалифицированных специалистов в самых разных областях техники даже сейчас невозможно переоценить.

О создании скутера-экраноплана и его роли в развитии водно-моторного спорта наш редактор Алексей Даняев побеседовал с кандидатом технических наук Е.Крамаревым, конструктором А.Кипиным и трехкратным чемпионом мира, заслуженным мастером спорта А.Берницыным.

Агитплакаты старых времен не зря называли водно-моторный спорт спортом “смелых и умелых”. Уже первые поколения гонщиков-мотолодочников доказали, что результаты, достигаемые на наших соревнованиях, за счет более тщательной работы с моторами существенно превосходят зарубежные, особенно в младших классах. В 70-е гг. наступило время работы с корпусами. Переход на более быстрые и мореходные катамаранные формы, а также начало активного использования гонщиками эффекта аэроразгрузки, когда спортивное судно касается воды только небольшими участками несущих лыж, способствовал еще большему росту скорости на дистанциях. Но управление катамараном или “трехточкой”, стремящимся для достижения наивысшего результата максимально оторваться от водной поверхности, требовало от пилота незаурядного мастерства и длительных тренировок, при этом существенно возрос риск переворота через транец при неожиданном порыве ветра — и

участившиеся случаи аварий на дистанциях подтверждали это. Кроме того, к началу 80-х практически все призовые места на международных соревнованиях брали наши спортсмены, и требовалось закрепить успех, развивая матчасть. Перспективы дальнейшего роста активности на воде, что называется, буквально “витали в воздухе”. Достаточно было стабилизировать движение спортивного судна, заставить его устойчиво парить вблизи поверхности воды на высокой скорости, упираясь в нее одним только гребным винтом. По существу, гоночное судно нового поколения должно было представлять собой экраноплан — легендарный полукатер-полусамолет, задача надежного движения которого так и не была окончательно решена за десятилетия исследований и опытных работ; тем не менее узко-спортивное назначение судна давало серьезный шанс на успех, при этом всемогущее ДОСААФ обладало и достаточными финансовыми возможностями, и производственными мощностями, и кадровыми ресурсами. Разработку экспериментального образца начал в 1985 г. конструкторский



отдел ленинградского ЦКТБ ДОСААФ, руководимый в прошлом спортсменами-водномоторниками В.Мининым и А.Кипиным, при его создании был учтен более чем двадцатилетний опыт ведущих спортсменов страны.

А.Кипин: Воздушные крылья-стабилизаторы используются на быстроходных судах очень давно. Обычно они просто разгружают, или наоборот, прижимают корпус к воде. Достаточно малейшего порыва ветра или удара волны, и переворот происходит настолько быстро, что пилот физически не успевает на него отреагировать. Спортивного проекта, подобного нашему, чтобы стабилизатор выполнял свою роль в буквальном смысле — для обеспечения устойчивости хода и безопасности судна — до сих пор не было. Поставить автоматику, как это делается на настоящих экранопланах, у нас не было возможности. Мы попытались создать самостабилизирующуюся аэродинамическую схему.

Теоретические исследования проводились с привлечением потенциала такой серьезной научной организации, как ЦНИИ судостроения имени акад. А.Н.Крылова, в частности научного сотрудника и одного из давних авторов нашего журнала Е.А.Крамарева, также бывшего спортсмена-водномоторника. Найденные технические решения были защищены авторскими свидетельствами. Новая модель спортивного судна получила индекс “МС” — “модель скутера”. Именно для класса скутеров, имеющих минимальные ограничения в конструкции, при этом мощных и не слишком затратных в постройке, предназначалась разработка. Пилоты-экспериментаторы расшифровывали индекс по-своему: “модель самолета” — настолько отличался он поведением от привычных скутеров.

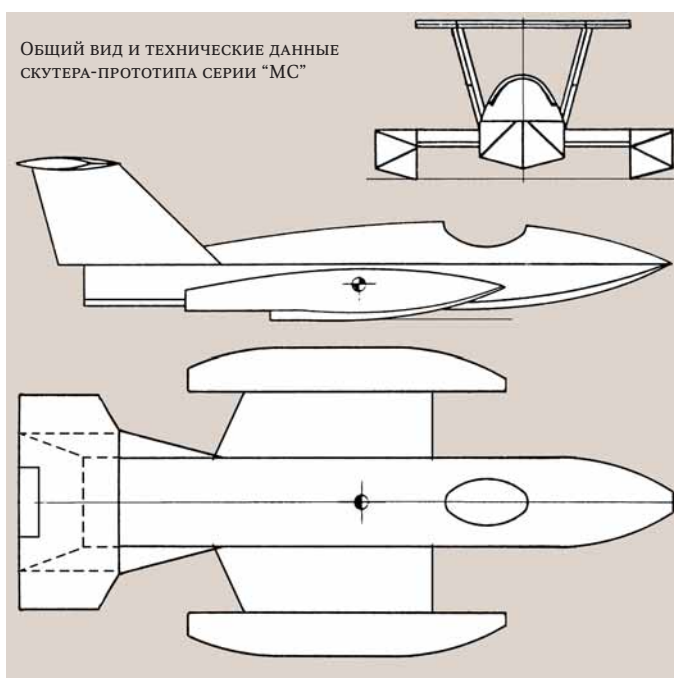
Е. Крамарев: Мы и прежде поддерживали отношения с заводом “Патриот”, выполняли различные работы для ЦКТБ ДОСААФ — делали продувки моделей, их буксировки в бассейне. Мы очень быстро нашли общий язык с группой разработчиков “МС” и договорились делать его вместе.

Я испытал до этого около 150 моделей. Каких только аэродинамических компоновок у них не было. Да, мы исходили из “самолетной” концепции Р.Е.Алексеева, но применили схему “составного крыла”. Кроме того, у Алексеева оперение по ряду причин вынесено очень далеко назад, у нас же судно более компактно. Все это дело очень тонкое. Избыточная аэродинамическая устойчивость ведет даже к возникновению нарастающих колебаний. Задача осложняется сильным взаимовлиянием высоты полета и угла атаки на устойчивость движения, и если удавалось достичь хорошего результата при одном режиме, то при другом устойчивость нарушалась. Первая испытанная схема оказалась неудачной. Я пытался заставить модель летать у экрана на всех режимах, но так и не смог, устойчивость достигалась только при удалении от экрана. Опытный образец, тем не менее, начали строить, поставили на него не гоночный “Кениг”, а обычный “Вихрь-30”; само собой, “МС-1”, управлявшийся мастером спорта Г.Белосусовым, не полетел, но мы смогли убедиться в приемлемой гидродинамике данной схемы. Вторая модель уже была разработана на основе длительных катапультных испытаний. Сначала она тоже совершенно не хотела летать. Пришлось отгонять на катапульте еще десятки модификаций пенопластовой модели, прежде чем удалось добиться устойчивого полета над полом. Насчет водяного винта были определенные сомнения: его диаметр — примерно 170 мм, в воде при этом всего около 100; казалось, достаточно небольших колебаний высоты полета, и он начнет облегчаться или утяжеляться, но практика потом неожиданно показала, что с этим все в порядке.

Строительство серии скутеров велось на заводе ДОСААФ “Патриот” по обычной для спортивных судов деревянной технологии — из авиационной фанеры с оклейкой стекло-



Первая оторвавшаяся от воды модель скутера — “МС-02” на Бородинском озере



Длина габаритная — 4,33 м, ширина — 2,20 м, высота габаритная — 1,23 м, водоизмещение — 230 кг; Достигнутая скорость — 157,5 км/ч; Двигатель “KÖNIG”, 350-500 см³

тканью. В конструкции использовались и высокомодульные волокна СВМ (наш аналог кевлара) при оклейке несущих поверхностей. Здесь надо упомянуть мастеров “Патриота” В.Сгибнева, Н.Евдокименкова, А.Решетняка и С.Арбузова, чьими руками велась постройка, а также участвовавшего в работах гонщика и конструктора Ивана Атаманова, тогда еще студента ЛКИ. Творчество было по существу коллективным, проектные решения принимали как конструкторы ЦКТБ, от начальника отдела А.Кипина и ведущего инженера В.Лебеда, до самих спортсменов-испытателей, среди которых были А.Ишутин, А.Берницын, С.Атаманов, В.Плиев, Г.Петров.

А. Берницын: Первый полетевший “МС-2” пилотировал Вадим Плиев на базе “Патриота” на Бородинском озере в



Один из скутеров в спортивном клубе ДОСААФ на Малой Невке. Справа между буйев — конструктор Валентин Лебедев



“МС-03” — первая модель, участвовавшая в официальных соревнованиях

1986-м. Волна была сильная, народу на берегу много. Пилот нервничал немного с непривычки, мы еще к тому же молоток в корпусе забыли, так его под педалью газа заклинило, и он пугающе гремел на волне. Потом проблемы устранили, и судно смогло взлететь против ветра — что требовалось, то сразу и получили.

Е.Крамарев: Помню, скутер так сразу и пошел. Сначала пилот по привычке сбросил скорость при отрыве от воды, а тут видит, что ничего опасного не произошло, снова добавил — и полетел.

Третье опытное судно внешне практически ничем не отличалось, были немного улучшены гидродинамика, конструкция, а аэродинамика осталась неизменной. “МС-3” уже пошла в гонки. На мерной миле сразу получили скорость 157.5 км/ч, при мировом рекорде для скутеров класса ОВ, равном 158.2 км/ч, и это без подбора специальных винтов.

А.Берницын: С 350-кубовым “МС-3” мы сделали один пробный выход, а через неделю уже поехали на Кубок России в Грозный. Там была прямоугольная дистанция, и мне неофициально зафиксировали среднюю скорость 127 км/ч — такую же, как у рекордсмена Чермашенцева в 500-кубовом классе. Ощущение в гонке совершенно необычное: сбрасываешь газ, а тебя все равно никто не догоняет! Но выиграть на “МС-3” мне довелось только Кубок дружбы соцстран в 1988-м в Таллине, а рекорды мира там не устанавливались. Тогда был сильный ветер, и некоторые конкуренты просто “улетели”, а я дошел.

Скутер управлялся в двух плоскостях: по направлению — вертикальным рулем, связанным с мотором, и по высоте — закрылками, чтобы компенсировать, например, воздействие ветра. У меня весь мотор поднимался ручной машинкой на 90 мм по вертикали, что позволяло удерживать винт в воде



Команда первых гонщиков-испытателей. Слева направо: Борис Клоушников, Алексей Ишутин, Андрей Берницын, Вадим Плиев

при подъеме и сохранять упор. Управление имело особенности: если на катамаране надо следить, чтобы он прижимался к воде, то “самолет” приходилось специально “поднимать”, иначе он не бежал. Я даже путал иногда один стиль управления с другим, что кончалось плохо. Но с “самолетами” никаких проблем не было, в повороте вели себя очень устойчиво. Хотя, случалось, при сбросе газа перед поворотом начинали ricoшеть, и “зацепиться” за воду удавалось не сразу. В ходе последующих доработок эти недостатки преодолели, входили в поворот уже с полного хода. На прямых участках можно было, вообще говоря, просто зажмуриться и дать полный газ — никакого особого искусства управления не требовалось — из девяти гонщиков-испытателей на них никто не перевернулся. Хотя настройка крыльев очень тонка, достаточно небольших изменений, и полет мог разрегулироваться. Подлетать доводилось на высоту 0,5 — 1,0 м и при этом нормально приводняться. Ни одного мотора ни разу не “убили”, потому что гоночные моторы имеют особенность: на какие обороты его настроили, такие он и держит. С охлаждением, само собой, возникали проблемы на подлетах, я даже выносил водозаборник на самый низ плавника “ноги”.

На сборах в Бресте мне довелось все же однажды вылететь на берег. При заходе на второй круг обстановка на трассе изменилась, я перепутал буй, и при сильном боковом ветре меня занесло в береговой дерн; скутер пролетел по суше метров 20, воткнулся спонсоном, и его развернуло на 180°. При этом я выпал из кокпита и в запале безуспешно пытался вернуть лодку на воду. А ни с ней, ни с мотором ничего не произошло, только рулевое немного повредилось. Запас прочности большой оказался.

Опытно-конструкторские работы финансировались довольно щедро — более 50 тыс. “тяжелых” советских рублей

в год, этого хватало, чтобы ежегодно с 1985-го по 1989-й выдавать по одной новой модификации судна-самолета.

Е.Крамарев: Далее было принято решение закапотировать двигатель и убрать лишнее сопротивление плохообтекаемых частей конструкции. Это была четвертая модификация, чисто гоночная, со стабилизатором на одной стойке-киле, которая крепилась прямо на моторе и поворачивалась вместе с ним вокруг двух осей. Вряд ли эту идею можно считать удачной, потому что общая жесткость конструкции оказалась сниженной, полет стал неустойчивым, и более высоких результатов мы не получили. Хотя в целом судно было неплохое, с него сняли стабилизатор и гонялись уже на чистом мастерстве пилотирования. Показательно, что на пробных заездах параллельно с Алексеем Ишутиным на его успешном скутере-“пятисотке” наш 350-кубовый “МС” показал практически равную скорость. В ходе дальнейших отработок в бассейне удалось снизить сопротивление при разгоне еще почти в полтора раза.

А.Берницын: На “МС-4” в 88-м я поехал в Италию, в Милан. Там параллельно шел этап “Формулы-1”. Так после наших заездов практически все пилоты-формулисты шли на бон смотреть нашу лодку, под днище заглядывали. У меня был второй результат по скорости после чемпиона мира, но в гонке отказал новый мотор, и выиграть не удалось. Поскольку результаты в целом были хорошие, всю зиму мы работали с В. Лебедем, и построили шестую модель, на которой в 89-м выиграли этап Союза в Грозном.

По мере того, как новый скутер раскрывал свои возможности, начали появляться параллельные самостоятельные разработки спортсменов. Стало ясно, что это очень специфическое судно, требующее особых знаний при разработке и доводке, к тому же не всегда наилучшим образом соответствующее условиям конкретной гонки. Командный успех гарантировало только использование его наравне с судами других конструктивных типов.

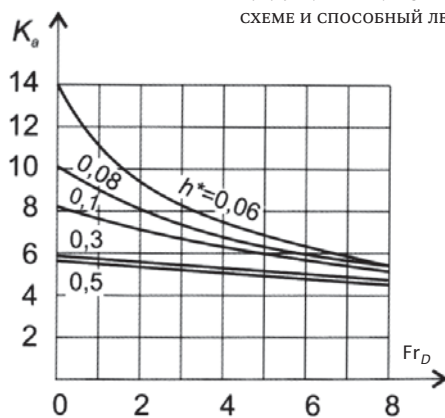
Е.Крамарев: Вообще путей дальнейшего совершенствования была прорва: стоило облегчить конструкцию, заменив фанерное оперение на обтянутое пленкой, тогда можно было бы уменьшить площадь несущего крыла и соответственно сопротивление. Можно было без риска замывая крыла еще опустить его вниз с тем же полезным эффектом. Было также явно заметно отставание “самолета” от катамаранов на поворотах. Прежде всего, конечно, из-за переутяжеления корпуса. Стоило также лучше отработать технику поворота по большому радиусу, касаясь воды одним поплавком,



При таких прыжках скутера высота подлетов порой достигала метра, но они не приводили ни к поворотам, ни к снижению скорости.



Одноместный спортивно-прогулочный экраноплан, спроектированный Е.А.Крамаревым по аналогичной со скутером аэродинамической схеме и способный летать в самолетном режиме



Зависимость аэродинамического качества испытанной компоновки от относительной скорости и относительной высоты полета над поверхностью

чтобы не терять скорость при посадках. Уже на “МС-3” у нас был управляемый левый закрылок для улучшения прохождения поворотов. К сожалению, сказывалась спортивная специфика — спешка. Модель только испытана — и уже в производство. Судно только построено, не доведено, а пора гоняться. А нужно было бы еще поработать. Потом мы начинали делать двухместный экраноплан “МС-5” для тренировочных целей; его модель летала прекрасно. Жаль, так его и не достроили. Во всяком случае, мы показывали фильм о нашем скутере на трех международных конференциях по экранопланам, и он произвел очень большое впечатление на участников.

А.Берницын: Если бы мы все поставили на “самолеты”, возможно, тема закрылась бы намного раньше. Но поскольку спортивные результаты “прикрывали” катамараны, деньги продолжали поступать, и работы прекратились только из-за начавшегося экономического кризиса и распада системы ДОСААФ. В 1990-м скоропостижно ушел из жизни Лебедь, а он связывал с экранопланами большие надежды на будущее. Потом пошли коррекции правил соревнований, и экранопланная схема была сильно ограничена при допуске к обычным соревнованиям, разрешалась только для рекордов. А на Западе подобную схему так и не освоили.

А.Кипин: Концепция безопасного глиссера-эканоплана требует очень тщательного научно-экспериментального подхода к его проектированию и конструированию, и малейший отход от найденной оптимальной геометрии может превратить безопасный летательный аппарат в очень опасный. Мне стоило больших усилий решение об участии “самолетов” в гонках. Слава богу, никаких несчастных случаев с ними не произошло. Считаю, что будущие рекорды скорости, в том числе и абсолютные — за спортивными судами такого типа. Ведь неудачи установления рекордов скорости на воде связаны именно с потерей устойчивости движения.

Судьба скутера-эканоплана сложилась по образу и подобию многих проектов периода перестройки: начавшиеся экономические и общественные потрясения заставили забыть о государственном спонсировании традиционных технических видов спорта, а в новых популярных классах гоночных судов места для “самолетов” не нашлось. Тем не менее короткая история скутеров-эканопланов стала ярким примером плодотворного сотрудничества ученых, конструкторов и спортсменов, благодаря чему было создано уникальное по своим ходовым качествам судно, наилучшим образом соответствовавшее поставленной задаче, которое больше нигде в мире не было повторено... ●