

## СДЕЛАНО В СССР

Клеванец Ю. В.

В интернете можно найти такой старый документальный фильм.

Большое озеро. Ветер, заметно волнение. На берегу какой-то сарай. Люди открывают двустворчатые ворота. По сравнению с людьми сарай большой. Из его ворот выплывает некий аппарат, катер – не катер, самолёт – не самолёт. На нём надпись: «СССР». Люди придерживают его за бока. Аппарат разворачивается на деревянном помосте перед сараем, замирает, а потом ухает в воду. Видны столбы и вихри брызг. Аппарат со страшной скоростью несётся от берега, как бы «придавливая» волнение. Иногда, налетая на большую волну, аппарат превращает её в белый бурун. А позади тянется белый пенный след...

Вот съёмка с борта аппарата. Видно, как при движении спереди налетают волны, а из-под днища вырываются вверх и в стороны столбы брызг, как пар от чайника.

Этой плёнке совсем скоро исполнится 80 лет. На ней запечатлён один из этапов ходовых испытаний одного из первых и на долгое время самого большого в мире аппарата на воздушной подушке, спроектированного и построенного под руководством профессора Московского авиационного института Владимира Израилевича Левкова.

В.И. Левков родился в 1895 году в Ростове-на-Дону, в семье зажиточного торговца углём. С раннего возраста мальчик увлекался техникой и в отличие от многих детей из своего окружения выбрал для обучения не гимназию, а реальное училище. После училища молодой человек поступил в Высшую техническую школу в Германии, в городе Карлсруэ, правда, не окончил её: в связи с началом Первой Мировой войны пришлось вернуться на родину. Здесь Левков стал студентом Донского политехнического института, а потом здесь же стал работать на кафедре гидродинамики.

Следующая ступенька к появлению нового транспортного средства

– это публикация работы калужского самородка Константина Циолковского «Соппротивление воздуха и движущийся поезд», где автор дал теоретическое обоснование возможности движения поезда без колёс.

Левков, к тому времени профессор кафедры аэродинамики Новочеркасского авиационного института, заинтересовался выводами Циолковского и начал экспериментировать для воплощения идей калужанина в жизнь. Сначала были построены несколько пробных моделей. В 1931 году уже была готова демонстрационная модель «летающий таз». Она действительно походила на таз, перевёрнутый вверх дном. За три последующие года появилось ещё несколько моделей. А в начале 1934 года В.И. Левков сделал доклад о перспективах появления нового транспортного средства в Наркомате тяжёлой промышленности. Нарком Орджоникидзе поддержал учёного, было принято решение о переводе его в МАИ, где должно быть выделено специальное помещение для исследовательских работ.

Выделенное в Московском институте помещение представляло собой большой зал. В нём сделали водяную дорожку, то есть бассейн большой длины и маленькой глубины. Над дорожкой протянули контактный провод, так как по авторскому решению новая демонстрационная модель имела электрические двигатели. Эта модель судна на

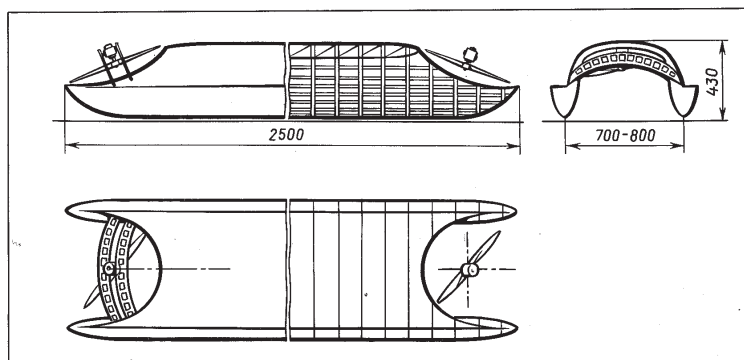


Рис. 1. Схема демонстрационной модели В. Левкова. Впоследствии такую же конструкцию имели все его катера

воздушной подушке (СВП) представляла собой деревянную лодку-катамаран из двух поплавков и соединяющей их платформы с габаритными размерами 2,5×0,8 метров. Масса конструкции 6 кг. Два электродвигателя по 360 Вт шарнирно качались на осях, расположенных спереди и позади платформы между поплавками. На валы двигателей надевались воздушные винты. Качанием двигателей на осях можно было изменять вектор тяги и, следовательно, уменьшать или увеличивать давление воздуха под платформой, заставляя модель перемещаться взад – вперёд вдоль контактного провода.

В конце мая 1934 года модель была продемонстрирована межведомственной комиссии, в которую входили от заказчика командующий ВВС Я. Алкснис, от науки — профессор Б. Юрьев и Главный конструктор А. Туполев. Сам Левков запускал модель в бассейн, а студент Богачёв ловил её на другом конце зала и отправлял обратно.

Испытания произвели впечатление, по решению комиссии следовало построить полномасштабный катер.

Работа началась «на общественных началах», студенты К. Богачёв, Н. Александров, М. Гусаров, В. Одинцов, К. Сиднев и В. Кантор чертили по вечерам. Был разработан эскизный, а за ним — и рабочий проект с расчётом массы, аэродинамики, прочности.

Строился первый настоящий аппарат на воздушной подушке в мастерских при Московском авиационном институте. Летом 1935 года готовый катер Л-1 был перевезён в Переяславль-Залесский на Плещеево озеро. Он имел 3 двигателя М-11 (такие ставились, в частности, на «кукурузник» У-2) мощностью 100 л.с. Основной материал – дерево. Общая схема была такой же, как и у демонстрационной модели, но добавлялся третий двигатель на пилоне за трёхместной кабиной экипажа. Кроме того, добавились дополнительные аэродинамические поверхности для управления по курсу как снаружи (в виде воздушного кия), так и под платформой, между поплавками катамарана. Масса аппарата составила 1,5 т, а во время испытаний была достигнута скорость 140 км/ч.

Испытания Л-1 были признаны успешными, однако, по мнению комиссии, аппарат бы переусложнён по части управления. В том же году летом Л-1 доработали, сняв маршевый двигатель, а подъёмно-маршевые М-11

заменяли на более мощные М-11М (140 л.с.). Испытания машины в новом виде показали её перспективность.

Осенью началась разработка ещё большего аппарата. Он проектировался под двигатели Пермского моторного завода М-25 и представлял собой всё тот же катамаран, но увеличенный по всем размерам. Осенью следующего, 1936 года новый катер, который получил название Л-5, был построен. Он имел уже внушительные размеры: дина 24 м, ширина 5,35 м, эксплуатационная масса 8600 кг. Аппарат строился из дюралюминия (не корродирующий сплав АМГ). Управление осуществлялось путём отклонения воздушной струи двигателей при помощи качающихся решёток жалюзи, установленных в струе от винтов, под платформой катамарана. В кабине при этом стоял самолётный штурвал (управление «вверх – вниз» и «вправо – влево»).

Испытывался аппарат уже весной 1937 года на Копанском озере возле деревни Пейкия Кингисеппского района Ленинградской области и в недалёкой Копорской губе Финского залива. Там в то время располагалась база торпедных катеров под командованием капитан-лейтенанта Никитина (в дальнейшем контр-адмирал), который оставил свои воспоминания.

Морякам, выделенным для испытаний, было приказано переодеться в лётную форму, что само по себе вызвало ажиотаж в их среде. Руководил испытаниями и обучал экипаж сам профессор Левков. Он, хотя и был близорук, уверенно демонстрировал офицерам-испытателям приёмы управления своим детищем.

В целом результаты испытаний были признаны положительными, была достигнута скорость в 130 км/ч. Аппарат уверенно двигался при волнении 3 балла. Было решено построить ещё пять таких машин для продолжения испытаний.



Рис. 2. Испытания катера Л-5

Осенью 1937 года в мастерских МАИ началось строительство двух аппаратов: Л-5С (предполагалось, что это уже будет серийная модель) и Л-9 (учебный).

Л-5С оснащался более мощными двигателями М-62 (1000 л. с), имел пассажирскую кабину на 13 мест и массу 11300 кг. Все остальные параметры, в том числе, и скорость, остались прежними, то есть такими же, как и у Л-5.

Конструкция Л-9 была цельнодеревянной, его масса составляла 2250 кг. Аппарат оснащался двигателями М-11М, специально доработанными для эксплуатации на воде. Конструктивная схема повторяла Л-5, то есть это был катамаран с двумя подёмно-маршевыми двигателями.

На базе у капитан-лейтенанта Никитина вновь приступили к испытаниям. Было установлено, в частности, что Л-5С проходит над плавающим льдом, над брёвнами, которые сплавляются по реке, над речными перекатами. Для него не было проблем выйти на берег, пройти по болоту или по зарослям кустарника. Рвы шириной в 2/3 длины корпуса для Л-5С тоже не были проблемой. Мореходность составляла 4 балла.

Поскольку в Финском заливе постоянно ведётся интенсивное судоходство, новые катера не могли не видеть с проплывающих кораблей. В вахтенных журналах судов иногда появлялись такие записи: «Проходящий мимо катер вышел на берег и скрылся в кустах».

В марте 1939 года совместным решением наркома авиационной промышленности М. Кагановича и наркома судостроения А. Тевосяна было организовано специальное конструкторское бюро под руководством И. Левкова, к бюро придавался планерный завод Осоавиахима в московском Тушине.

Однако интенсивные испытания выявили и недостатки в конструкции аппаратов. Основной недостаток проистекал из использования в целях ускорения постройки авиационных моторов воздушного охлаждения. Этим двигателям требовался интенсивный обдув, при длительной работе на повышенных оборотах они грелись. В то же самое время моторы нельзя было убрать внутрь корпусов поплавков катамарана из того же условия необходимости обдува цилиндров. В этом случае требовалась также и длинная передача на воздушные винты. А моторы, установленные над поплавками, повышали центр тяжести и давали нежелательные опрокидывающие моменты при разворотах.

Сам Левков, конечно, предвидел возможность проявления недостатков своей конструкции.

Следующий его разработкой стал аппарат массой в 30 тонн с моторами водяного охлаждения и с радиаторами типа М-35/М-38, которые впоследствии применялись на штурмовиках Ил-2. Однако постройке новой машины помешала война.

Всего к июню 1941 года было построено 5 Л-5С и 3 (по другим сведениям 10) Л-9. В июле командующий Балтийским флотом приказал в связи с секретностью разработки перегнать все построенные на тот момент катера на воздушной подушке в Кронштадт и законсервировать до конца войны.

В 1947 году эти машины были признаны негодными и утилизированы.

В октябре 1941 года КБ по судам на воздушной подушке вместе с заводом было эвакуировано на Урал, в город Алапаевск и загружено постройкой десантных планеров.

Больше оно тематикой СВП не занималось.

Сам Владимир Левков, человек, не отличавшийся крепким здоровьем, с 1944 года начал работать по совместительству на кафедре гидроприводов Московского технологического института пищевой промышленности, а с 1952 года он перешёл работать в этот институт постоянно. Умер разработчик первых в мире судов на воздушной подушке в 1954 году. За границей более или менее работоспособные СВП появились только через пять лет после его смерти.

Но история нового транспортного средства в СССР не закончилась. В 1939 году выпускник МАИ Александр Надирадзе (он работал в группе Левкова, а в будущем стал главным разработчиком противотанковых и других малых управляемых сухопутных ракет) получил авторское свидетельство на изобретение гибкого ограждения для потока воздуха, создающего воздушную подушку, так называемой «юбки». Таким образом, уже до войны были разработаны все основные компоненты конструкции СВП.

После войны начавшиеся за рубежом работы в области СВП переключили сознание советского руководства к необходимости иметь у себя такое же транспортное средство. Ещё при жизни Сталина было принято совместное решение руководства партии и правительства СССР по этому вопросу. Следствием стала организация специализированного КБ при Ленинградском экспериментальном судостроительном заводе (главный конструктор В. Липинский). Работники нового КБ естественно, начали свою деятельность с изучения опыта В. Левкова.

А в сентябре 1962 года на испытание вышло детище Ленинградского КБ, пассажирский катер



на воздушной подушке «Нева». Он был рассчитан на перевозку 38 человек. В литературе пишется, что на катере использовались два подъёмных двигателя мощностью 160 кВт, и один маршевый, мощностью 210 кВт. По-видимому, речь идёт о разных вариантах мотора АИ-14 производства Запорожского моторного завода. Такие моторы ставились в то время на маленькие вертолёты КА-15, которые серийно выпускались в Ленинграде для нужд флота. Полная масса нового аппарата была примерно на 1,5 т больше, чем у Л-5С, все основные размеры примерно такие же. Длина 17 м, ширина 6, скорость примерно в 2 раза ниже, то есть максимальная 60 км/ч, крейсерская 53 км/ч, дальность 280 морских миль. Общая мощность двигателей «Невы» была примерно в 2 раза ниже, чем у Л-5, а топливная эффективность — соответственно выше, что стало следствием организации потоков воздуха при помощи кожухов и использования гибкого ограждения — «юбки».

Обращает на себя внимание, что в СССР со второй половины 50-х годов XX века было принято демонстрировать своё миролюбие. Хотя все хоть сколько-нибудь компетентные люди понимали, что основное назначение СВП — военное, первые известные суда такого типа в СССР были пассажирскими. Если катера Левкова предполагалось использовать как торпедные или десантные, то во время «реинкарнации» СВП уже появился новый вид оружия — управляемые ракеты. Было признано, что именно с ракетным вооружением СВП будут наиболее эффективны.

Со второй половины 50-х годов эстафету разработки аппаратов на воздушной подушке подхватил судостроительный центр «Красное Сормово» (главный конструктор Ростислав Алексеев, в будущем академик). Первым сормовским катером СВП был «Радуга», похожий на левковский Л-9, а вторым — «Сормович», оснащённый турбовальным двигателем. «Сормович» мог перевозить 50 пассажиров со скоростью более 100 км/ч на дальность более 300 км.

Горьковская машина проектировалась под двигатель АИ-20К Запорожского моторного завода. Моторы этого типа применялись, в частности, на самолётах семейства Ан-24, Ан-26 и последующих подобных. К АИ-20 прилагалась в качестве «пускатча» ВСУ — вспомогательная силовая установка АИ-8 с генератором.

Основной материал корпуса — сплав АМГ, длина 29 метров, ширина 11 метров, высота по килю 8 метров. Двигатель через сложный редуктор и две системы передачи вращал подъёмный

12-лопастный винто-вентилятор для образования воздушной подушки и два маршевых четырёхлопастных винта изменяемого шага. Полная масса 37 тонн, масса пустого 25,5 т, коммерческая нагрузка 5 т.

Пассажирский салон был оборудован стандартными самолётными креслами. Вообще всё бытовое оборудование было заимствовано с самолёта.

Сормовское СВП было построено в 1965 году, в этом же году начались испытания, продолжавшиеся до 1958 года. Капитаном водно-воздушного корабля был назначен В. Щербаков.

Испытания показали, что «Сормович» устойчив на курсе, может разворачиваться практически на месте, легко поднимается на берег с уклоном в 5 градусов, на тихой воде развивает скорость 120 км/ч и даже больше, может преодолевать волны высотой 1,2 метра, правда, скорость при этом падает в два раза. Корабль готовили к эксплуатации на линиях Горький – Васильсурск, Горький – Чебоксары.

Обнаружились и недостатки. Так, оказалось, что часть водяных брызг от воздушной подушки летит вперёд, и в солнечную погоду перед носом аппарата появляется радуга, мешающая обзору. Но самым главным техническим недостатком оказался малый ресурс передачи на винты.

Ещё один и, наверное, самый важный «недостаток» корабля не технический, а именно выпадение его из всех традиционных представлений о речном судоходстве. К примеру, испытания показали, что «Сормович» отлично летает зимой над льдом, даже лучше, чем летом над водой. Но зимой вообще всякая навигация на Волге прекращалась, а поэтому и новое скоростное судно ставили на прикол. В чём-то судьба этого аппарата



Рис. 3. Пассажирское судно «Сормович». На фото запечатлён момент, когда вентилятор выключен, аппарат переходит из парящего режима в водоизмещающий

была похожа на судьбу сверхзвукового самолёта Ту-144. Вроде бы и скоростной, и перспективный, а как-то страшно с ним работать.

В итоге «Сормович» эксплуатировался всего две навигации 1971 и 1972 годов, успев за это время перевезти около 6 тысяч пассажиров. На линии Горький – Чебоксары аппарат преодолевал расстояние 274 километра за 3 часа 45 минут. В связи с тем, что курс «Сормович» прокладывал не по фарватеру, а по прямой, не взирая на мели, перекаты и старые русла, население оповещалось о каждом рейсе в прессе и по радио. Но, конечно, лучшим оповещением о приближении аппарата был рёв авиационной турбины.

После двух успешных навигаций неудачливое чудо техники ещё два года простояло на приколе в Чкаловске, после чего было разобрано на металлолом.

В 1970-х годах к двум центрам разработки и производства аппаратов на воздушной подушке в СССР — Ленинградскому и Горьковскому — подключился ещё и Долгопрудненский, судостроительно-судоремонтный завод на канале Москва-Волга, в посёлке «Водники». Все три организации работали до самого распада Советского Союза.

Оканчивая наш обзор, рассмотрим последний крупный советский проект в области СВП — малый десантный корабль на воздушной подушке типа «Зубр». По флотской классификации он называется малым кораблём, но в своём классе судов «Зубр» является самым большим в мире. Разработчиком проекта стало ленинградское КБ «Алмаз». Главные конструкторы: Л.В. Озимов, Ю.М. Мохов, Ю.П. Семёнов.

Полная масса корабля 555 т, длина 57,3 м, ширина 25,6 м, высота 21,9 м. Скорость 60 узлов. Дальность 300 морских миль в режиме СВП, 1000 миль в водоизмещающем режиме. Экипаж 27 человек. Двигательная установка состоит из 5 турбин по 10 тысяч л. с., которые вращают два подъёмных вентилятора диаметром 2,5 м и 3 маршевых четырёхлопастных винта изменяемого шага диаметром 5,5 м. Маршевые винты заключены в пластиковые профилированные кольца



*Рис. 4. Десантный корабль «Зубр»*

с целью уменьшения шума и увеличения силы тяги. Основной материал корпуса — сплав АМГ. Корабль может выходить на берег и двигаться по берегу. Выгрузка и загрузка производится через носовую аппарель.

«Зубр» может перевозить: три танка, или 10 бронетранспортёров плюс 140 человек десанта, или 8 боевых машин пехоты, или 8 плавающих танков, или 500 человек десанта.

Корабль оснащён обзорным и прицельным радаром, приборами ночного видения, вычислительным комплексом. В последнее время добавилась система спутниковой навигации.

Вооружён пусковыми установками неуправляемых реактивных снарядов МС-227 под снаряды калибром 140 мм (запас 60 шт.). Также имеются две автоматические стрелковые установки калибром 30 мм с запасом 3000 снарядов, переносные ЗРК «Игла».

Первый корабль из серии «Зубр» вышел на испытания в 1986 году. До развала СССР всего было построено 8 единиц. Из них при делёжке флота 5 достались России, а 3 — Украине. В настоящее время в составе флота России остались 2 «Зубра». Четыре корабля этого типа были проданы Россией Греции. Украина договорилась с Китаем на постройку для китайского ВМФ ещё четырёх кораблей.

В настоящее время правительство России озвучило планы восстановления производства кораблей на воздушной подушке в Крыму.

**Список использованных источников.**

1. Н. Болгаров. Бегущие над волнами. //Хочу всё знать. Л., 1967
2. К. С. Горбенко. Ю. В. Макаров. Самолёты строим сами. М., 1989.
3. П. И. Качур. Ростислав Алексеев: конструктор крылатых кораблей. СПб, 2006.
4. В.И. Любимов, В. И. Поспелов, Ю. В. Горбунов. Суда на воздушной подушке: устройство и эксплуатация. М., 1984.