# Самолеты без крыльев: между планером и вертолетом

Николай Корзинов

Американские поклонники автожиров считают Игоря Бенсена патриархом. Русский эмигрант осуществил невозможное – сконструировал автожир, стоивший как обычный автомобиль

Благодаря Бенсену сбылась мечта тысяч небогатых романтиков: отныне и они могли стать владельцами летательного аппарата!

Дешево и просто: применение полусвободного несущего винта с двумя лопастями удешевляет конструкцию автожира. Управление осуществляется наклоном плоскости вращения несущего винта

1923, Испания. 10 января 1923 года пилот Гомес Спенсер впервые поднял автожир в воздух. Из-за реактивного момента тянущего винта автожир после взлета накренился влево и упал, но спустя неделю Гомес осуществил более успешный полет по прямой на высоте 2 метра дальностью 183 метра

1928, Англия-Франция. 18 сентября 1923 года Хуан де ла Сьерва и его друг Анри Буше, издатель французского журнала Aeronautique взлетели на автожире с лондонского аэропорта Кройдон и после двух посадок для дозаправки вечером прибыли в Париж. Впервые винтокрылый аппарат перелетел через Ла-Манш

1953, США. Русский эмигрант Игорь Бенсен основывает в США собственную компанию и начинает выпускать одноместные автожиры. За счет максимального упрощения и удешевления конструкции такие автожиры могли купить обычные небогатые люди. В небо вновь взмыли автожиры

2002, Великобритания. Отставной командир авиационного полка Кен Уоллис на автожирах собственной конструкции устанавливает рекорды: дальность полета – 905 км, максимальная скорость – 207, 7 км/ч. Кстати, автожир Джеймса Бонда в фильме «Живешь только дважды» (1967) тоже работа Кена

2006, Россия. Российский двухместный автожир «Твист» – одна из наиболее доступных и безопасных моделей в нашей стране. Со 100-сильным авиационным мотором Rotax автожир летает на скоростях 26–145 км/ч. Продолжительность непрерывного полета – около 4, 5 часа

Испания, лето 1919 года, на площадке аэродрома стоит молодой человек лет двадцати пяти и озабоченно наблюдает за летящим по небу гигантским трехмоторным аэропланом. Если очевидец этой сцены захотел бы узнать, почему испанский парень так напряженно следит за небесной машиной, то, скорее всего, был бы сражен ответом. Самолет, носившийся по небу, не только принадлежал молодому человеку, но был сконструирован и построен им самим. Молодой авиаконструктор Хуан де ла Сьерва построил аэроплан для участия в конкурсе военного министерства Испании на создание бомбардировщика. В то, что Хуан сможет победить в конкурсе, сперва не верил никто. Но молодому испанцу аристократического происхождения удалось найти богатого инвестора, на его и на свои деньги собрать коллектив специалистов и в ходе напряженной работы по собственным чертежам создать самый большой в Испании самолет. На предыдущем испытании нанятый Сьервой в качестве пилота капитан Риос смог поднять самолет в воздух и совершить несколько кругов. Поскольку во всей Испании никто, кроме Хуана, до сих пор не построил большого аэроплана, который мог служить бомбардировщиком, молодой испанец уже предчувствовал близкую победу. Внушительный денежный приз мог окупить часть вложенных средств, а главное – будущие военные заказы обещали самые радужные перспективы. Но судьба распорядилось иначе. Капитан Риос в ходе испытательного полета допустил снижение скорости ниже критической величины и свалил гигантскую машину в штопор. Каким-то чудом пилот остался жив, а от аэроплана ничего не осталось. Месяцы напряженной работы всего коллектива, огромные инвестиции – все пошло прахом.

Приручение штопора

Придя в себя после провала проекта, ла Сьерва стал задумываться о строительстве нового бомбардировщика. Его голова была занята одной мыслью: каким образом можно предотвратить сваливание самолета в штопор? Хуан изучил явление авторотации, когда самолет, попавший в штопор, начинает самопроизвольно вращаться из-за разного обтекания воздухом левой и правой половин его крыла, и пришел к оригинальной мысли. А что если заставить крыло постоянно крутиться в полете, превратив его в винт? Пусть себе «штопорит» на здоровье. В результате к фюзеляжу старого самолета с тянущим пропеллером и срезанными крыльями испанец прикрепил несущий винт, вращаемый встречным потоком воздуха. После преодоления ряда сложностей и строительства нескольких необычных прототипов – масштабных и в натуральную величину – полноразмерный автожир наконец совершил свой первый полет 10 января 1923 года. Этот полет стал возможным главным образом благодаря применению шарнирной подвески лопастей.

Ла Сьерва и практически все создатели одновинтовых вертолетов этого исторического периода применяли жесткую заделку лопастей несущего винта во втулке. Но из-за этого им не удавалось получить сцентрированную аэродинамическую результирующую подъемной силы. Первые автожиры ла Сьервы при взлете, подпрыгнув, заваливались набок. Объяснялось это тем, что подъемная сила лопастей винта, идущих навстречу потоку, была больше средней, тогда как лопасти, шедшие назад, создавали меньшую силу. Возникавшая асимметрия подъемной силы и становилась причиной заваливания набок. Хуан понимал физику процесса и первоначально пытался решить эту проблему изменением углов атаки лопастей. Он разработал систему, циклически менявшую углы атаки таким образом, чтобы подъемная сила каждой лопасти всегда оставалась постоянной. Но из-за эластичности лопасти закручивались воздушным потоком, и система работала неэффективно. К тому же возникла еще одна трудность: из-за жестко закрепленных лопастей ротор действовал как гироскоп и возникавшие гироскопические силы заставляли прикладывать значительные усилия для наклона ротора, что делало управление автожиром крайне сложным. Но ла Сьерва смог элегантно преодолеть проблему – в новой конструкции он закрепил лопасти не жестко, а на горизонтальных шарнирах. Шарнирное сочленение позволяло лопастям перемещаться в пределах воображаемого конуса. При увеличении подъемной силы лопасть поднималась, автоматически уменьшался ее угол атаки и соответственно подъемная сила, а при опускании лопасти угол атаки увеличивался. Это устраняло асимметрию подъемной силы.

В течение двух лет, последовавших за первым полетом, ла Сьерва не покладая рук совершенствовал конструкции своих машин, и 12 декабря 1924 года испанский пилот Хоакин Лорига совершил первый в истории винтокрылой авиации перелет на автожире. Взлетев с одного аэродрома, он преодолел более 10 км по воздуху и совершил посадку на другой летной площадке. Средняя скорость полета составила 77 км/ч. Зависти «вертолетчиков», аппараты которых летали еще слишком плохо, не было предела. Но именно наработки ла Сьервы вскоре помогли и этим аппаратам с приводом несущего винта от двигателя выйти из своей колыбели эволюции. Вертолеты заимствовали у автожиров принцип авторотации, который позволял не допускать стремительного падения машины при отключении двигателя, шарнирную подвеску лопастей, а в русском языке – еще и название. Да-да, первый советский винтокрылый аппарат – автожир КАСКР-1, созданный молодыми инженерами Николаем Камовым и Николаем Скржинским в 1929 году на основе публикаций о машинах ла Сьервы во французских авиационных журналах, был назван Камовым «Вертолет». Позже это имя закрепилось за советскими геликоптерами. А истинный вертолет продолжили называть смешным словом, пришедшим к нам из французского языка (autogire). Оно в свою очередь происходило от испанского autogiro, сконструированного де ла Сьервой из греческих слов – autos («сам») и giros («вращение»).

Второе рождение автожира

Как известно, вертолеты начали уверенно летать только в 1936 году в Германии – на десятилетие позже автожиров. Поэтому в конце 1920-х годов способности автожиров взлетать с небольшим разбегом, лететь на малой скорости и садиться почти вертикально высоко оценили современники и быстро нашли им применение. Их использовали для перевозки людей и почты в труднодоступные районы, для авиахимических работ. Особую популярность автожиры снискали у покорителей Северного полюса, а когда началась война, в Советском Союзе были созданы боевые автожиры A-7бис: они участвовали в обороне Смоленска.

Но после окончания Второй мировой автожиры стали встречаться все реже и реже, уступив небо вертолетам. Объяснялось это несколькими моментами. Во-первых, в декабре 1936 года в авиакатастрофе погиб де ла Сьерва – главная движущая сила в эволюции винтокрылой авиации той поры. Во-вторых, в отличие от вертолетов автожиры не отвечали жестким требованиям военных. И хотя уже появились аппараты с «прыжковым» взлетом, способные взлетать по-вертолетному, автожиры не могли «зависать» в воздухе и имели ограниченную грузоподъемность. Наконец, присутствовал и психологический момент: большинство людей не понимали, каким образом не имеющий никакого привода ротор поддерживал автожир в полете, и поэтому с большим доверием относились к вертолетам.

В конце 1940-х многим казалось, что автожир, став «этапным» аппаратом в истории, покинул нас навсегда. Но не тут-то было! В то время как выходец из Киева Игорь Сикорский творил вертолетную историю в Штатах, его тезка Игорь Бенсен, который тоже эмигрировал из России в США, задумал во второй раз подарить миру автожиры. Они вернулись к авиаторам в новом обличии. Прежде всего Бенсен отказался от шарнирной подвески лопастей, визитной карточки конструкции ла Сьервы. Дело в том, что будущими покупателями своих автожиров Игорь Бенсен видел небогатых энтузиастов авиации, которым давно хотелось обзавестись собственным летательным аппаратом.

И для такой аудитории полноценная втулка с тремя и более лопастями была слишком дорога. Поэтому Бенсен применил для своего аппарата наиболее дешевую схему – полусвободный несущий винт с двумя лопастями, жестко закрепленными на общем коромысле. В таком винте использовался принцип качания: когда одна лопасть поднималась вверх, противоположная опускалась вниз вокруг общего горизонтального шарнира. Вместо полноценного самолетного фюзеляжа, который применял Сьерва, автожиры Бенсена имели простую конструкцию из ферм и балок. За простоту и невзрачный вид умники прозвали конструкцию Бенсена «летающей табуреткой», но, несмотря на непритязательную внешность, она породила настоящий автожирный бум в Америке. Можно было не сомневаться: автожир наконец нашел свое призвание! С этих пор Игорь Бенсен стал столь же почитаем среди поклонников авторотирующего полета, как Жак Ив Кусто в мире любителей подводного плавания. А автожиры распространились по всему миру. К слову сказать, больше остальных автожирами заболели австралийцы, и сегодня по количеству этих аппаратов они, судя по всему, опережают даже американцев.

Покорители ветра

По данным Александра Ламеко, создателя популярного русскоязычного сайта об автожирах и президента «Твистер-клуба», в мире сейчас летает от 10 до 30 тысяч автожиров. Из них только крошечная доля приходится на Россию, историческую родину Бенсена. Но в ближайшие годы ситуация обещает измениться. Относительно недавно в нашей стране начали делать собственные автожиры (правда, в основном копируя американские аналоги), и у этих аппаратов появились новые поклонники. Вот если бы еще воздушное законодательство стало более-менее адекватным… Поклонники автожиров уверены, что уж тогда средний класс завоевал бы российское небо. Ведь в автожире есть все необходимое для счастливых полетов: небольшой разбег, позволяющий приспособить для полетов близлежащее поле; посадка без пробега; относительная легкость пилотирования; наконец, он крайне безопасен. Если на высоте заглохнет двигатель, автожир не сорвется в штопор, а начнет парашютировать, медленно спускаясь с высоты, как кленовое семечко.

При этом не слишком богатому энтузиасту полетов сложно найти автожиру достойную альтернативу. Вертолет стОит на порядок дороже. Самолеты недешевы и требуют длинных взлетных полос. А мотодельтапланы – пожалуй, главные конкуренты автожиров – проигрывают им по взлетно-посадочным характеристикам и по диапазону скоростей и маневренности. Но, пожалуй, главный довод в пользу автожира – его способность летать даже при достаточно сильном ветре (до 15 м/с). В Твистер-клубе, где обучение пилотированию является обязательным для новых членов, говорят, что курсанты, летавшие ранее на мотодельтапланах, поначалу отказывались летать в ветреную погоду. А когда инструктор все-таки усаживал их за ручку, полагали, что их разыгрывают. Но ветреная погода автожиру и правда не страшна, на быстровращающийся несущий винт ветер оказывает лишь незначительное влияние. К тому же летать на автожире можно практически круглый год, за исключением холодных дней, когда существует риск обледенения. Вот и наш ознакомительный полет пришлось отложить по той же причине. Но в скором времени мы проведем тест-драйв, и тогда поймем, есть ли шанс у этого самолета без крыльев стать самым популярным частным летательным аппаратом в нашей стране, как прогнозируют его поклонники...

Автожир против автомобиля

Из всех летательных аппаратов автожир похож на автомобиль больше всего. Давайте сравним эти две машины. Крейсерская скорость автожира примерно соответствует скорости движения автомобиля по трассе. Но из точки A в точку B автожир доберется быстрее, чем автомобиль, – за счет движения по кратчайшему маршруту и полного отсутствия светофоров, шлагбаумов и «пробок». Расход бензина у автожира примерно такой же, что у автомобиля, но пилотам заправляться придется вдвое чаще (средняя дальность полета – 300 км). К тому же у автомобиля на порядок больше ресурс и он куда практичнее (автожир обычно может взять на борт не более двух человек и минимум багажа). Но у автожира есть неотъемлемое достоинство: при стоимости автомобиля среднего класса он дарит его обладателю ни с чем не сравнимую радость полета.