



На автомобиле еще не проехать, на катере уже не пройти, а на СВП – пожалуйста!

# ЗЕМНОВОДНОЕ

**ВЫ НЕ ПРОБОВАЛИ ВЫЕЗЖАТЬ НА АВТОМОБИЛЕ НА ЛЕД РЕКИ, ОЗЕРА, ВОДОХРАНИЛИЩА? И НЕ СОВЕТУЕМ! ОДЕРЖИМЫЕ ЗИМНЕЙ РЫБАЛКОЙ ИМЕННО ТАК И ПОСТУПАЮТ, ТОРОПЯСЬ ДОБРАТЬСЯ ДО МЕСТА КЛЕВА. НА БЕРЕГ ВОЗВРАЩАЮТСЯ, УВЫ, НЕ ВСЕ. МАШИНЫ ПОТОМ ВЫТАСКИВАЮТ, А ВОТ ГОРЕ-РЫБАКОВ ЧАСТО СПАСТИ НЕ УДАЕТСЯ. А МЕЖДУ ТЕМ ЕСТЬ ТРАНСПОРТ, ИДЕАЛЬНО ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДОБНЫХ УСЛОВИЙ.**

ТЕКСТ И ФОТО: **АНДРЕЙ ФАРОБИН**

**КАТЕР ИЛИ «ХИВУС»?**

Мы хотим рассказать об СВП – судне на воздушной подушке. Это именно судно, его часто еще называют катером, – то есть основная его стихия все-таки водная. Регистрируются эти аппараты в органах надзора за водным транспортом. Те, что поменьше размерами, в ГИМС (Государственной инспекции по маломерным

судам МЧС России) – для управления ими на законных основаниях достаточно «корочек» судоводителя маломерного судна; те, что покрупнее, – в Речном Регистре. Но в отличие от любого катера «подушка» свободно перемещается через границу, разделяющую сушу и воду. Эта техника способна двигаться по любой ровной поверхности: открытой воде, льду, отмели,

полю, луговине, степи, тундре. Был даже случай недолгого перемещения по шоссе. Главное, чтобы не было резких изменений рельефа, поскольку если «подушка» сдуется (почему это может произойти, мы скоро узнаем), то машина потеряет ход. Крутые подъемы тоже противопоказаны, поскольку тяги аэродвигателя может не хватить.

Аппарат устроен не слишком замысловато. Есть корпус, изготовленный ради снижения его массы из легкого металла. В частности, модели «Хивус» Нижегородского предприятия «Аэроход», на примере которых мы вникаем в конструкцию СВП, клепают из алюминий-магниевого сплава. К нижней части судна крепят гибкое ограждение – скеги. В нашем случае это двухсоставные надувные баллоны по бокам, вроде тех, что используют у лодок-«надувнушек», и носовая и кормовая «юбки», представляющие собой подвернутые под корпус полотна прочной ткани. Для непосвященного человека материал скегов похож на тот, что используется для тентов фур. Однако при внешней схожести он обладает совершенно иными прочностными и износостойкими свойствами. Для кроя что «юбок», что баллонов – материала в России нет, пятислойную ткань ПВХ с добавкой полиуретана приходится заказывать за рубежом. Верхние большие баллоны накачивают один раз, в нижних же давление можно менять в зависимости от условий эксплуатации. Подбирают его опытным путем, анализируя поведение судна. Например, на воде давление меньше, на льду – больше. Нетрудно догадаться, что огромный объем возду-

ха в баллонах обеспечивает судну положительную плавучесть. В каждом верхнем баллоне имеется по шесть независимых отсеков – для безопасности. Потонуть «Хивус» практически не может. Впрочем, то же ровно сто лет назад говорили про «Титаник»...

**С «ЮБКОЙ» И БЕЗ**

Немного углубимся в тему. Существуют распространенная группа СВП, где «юбочное» ограждение применяется не только в носу и корме, но и по бокам. Очевидно, что подобные суда держатся на воде уже только за счет водонепроницаемого корпуса. Пробой алюминиевой обшивки (днища) может привести к затоплению катера. «Хивусы» в этом плане представляются более безопасными. Но они за счет довольно жестких баллонов несколько хуже идут по торосам, справляются с неровностями рельефа, поскольку их гибкое ограждение, простите за тавтологию, недостаточно гибкое, чтобы хорошо прилегать к неровному покрытию. Если щели окажутся слишком большими, то «подушка» сдуется – силы трения окажутся больше силы тяги, что приведет к остановке машины. При прекращении нагнетания воздуха в «подушку» СВП с «юбкой» по периметру мгновенно садятся на корпус. На воде это не особенно страшно, но на твердой поверхности получается мощный удар. Чтобы корпус переносил подобные казусы безболезненно, его приходится делать более прочным, а значит тяжелым – падает полезная грузоподъемность. А вот «Хивус» при сбросе оборотов двигателя садится на свои баллоны и скользит на них, как на лыжах.



СВП – это судно, поэтому ему положены бортовые огни



От водяной пыли лопасти обмерзают, и это опасно

Вы наверняка знаете, что управляемость автомобиля со спущенными колесами оставляет желать лучшего. Точно так же и СВП с мягкой, хорошо облизывающей препятствия «юбкой» управляется посредственно, в отличие от жестко сидящего на своих баллонах «Хивуса». Это в теории, чуть позже мы перейдем к практике.

**«НЕ ВЗЛЕТИМ, ТАК ПОПЛАВАЕМ»**

Гибкое ограждение независимо от его конструкции служит для удержания воздуха в «подушке». Для его нагнетания служит вентилятор, мощно дующий под корпус. Когда «подушка» надувается, машина приподнимается над поверхностью. Взлететь судно не может, поскольку как только оно отрывается от земли (воды, льда и проч.), воздух мгновенно выходит в образовавшиеся щели под ограждением. СВП как бы парит на грани отрыва от поверхности, что практически уничтожает трение, обусловленное гравитацией. Теперь достаточно приложить к нашему катеру небольшую силу тяги в направлении, параллельном поверхности опоры, чтобы он начал движение. Эту силу создает аэродинамический винт. Таков принцип работы всех СВП. Присмотримся внимательнее к продукции компании «Аэроход», поскольку здесь мы обнаружим некоторые особенности.

«Подушка» «Хивуса» разделена на две равные части продольным средним баллоном. Каждый отсек накачивается своим вентилятором, получающим привод от главного трансмиссионного вала. Он же передает крутящий момент от двигателя к маршевому винту. Никаких коробок передач, как на автомобиле, здесь нет и в помине. Короткий карданный вал, компенсирующий несоосность установки приводов, связывает ведомый диск сцепления со шкивами ременных передач приводов основного винта и нагнетательных вентиляторов. Пе-



Изменяя направление воздушного потока, добиваются поворотов машины



В отрыве от контекста по этой фотографии и не догадаешься, за рулем какой техники автор этой статьи



Тут можно лихачить: на километры в округе никого



«Хивус» уверенно идет даже по тростнику

редаточное число первой в случае применения бензинового двигателя ЗМЗ-409 составляет 1:4, второго – 1:1. Пользуются спросом и дизельные «Хивусы». Известно, что на Крайнем Севере, в Сибири почти весь транспорт потребляет солярку, и наличие бензиновой машины там не слишком удобно. Пожалуйста, получите «подушку» с Iveco F1C (стоимость, правда, при этом возрастает на треть). Поскольку дизель менее оборотист, чем ЗМЗ, для обеспечения тех же оптимальных для движения оборотов маршевого винта применяют передаточное число главной передачи с меньшим соотношением. Зачем нужно сцепление? Чтобы не всегда при работе мотора СВП гнал воздух вниз и назад – автомобиль ведь тоже часто тархтит на холостых оборотах, никуда не двигаясь.

Вернемся под «юбку». Поскольку она, если вы еще не забыли, в нашем случае разделена, то стравив воздух из одной половинки, можно обеспечить резкое возрастание силы трения по одному из бортов. А это, в свою очередь, неминуемо приведет к развороту машины в сторону спущенной «подушки». Это ноу-хау компании «Аэроход», на которое даже получили патент. Выпускается воздух элементарно:

для этого капитан (слово «водитель» здесь не в почете) нажимает на педаль, связанную тросиком с соответствующей заслонкой на корпусе. Нагнетательный винт при этом будет трудиться по примеру Сизифа. Кроме этого, две «подушки» (наличие среднего баллона) обеспечивают судну лучшую остойчивость при волнении водной поверхности, снижают поперечную раскачку.

### «РУЧНИК», КОТОРЫЙ НЕ ТОРМОЗИТ

Мне довелось опробовать в деле «Хивус-10». Выпускаются еще «Хивус-6» и «Хивус-32». Число означает максимальное количество человек на борту. Понятно, что «шестерка» незначительно меньше «десятки» (если точно – она короче на один оконный пролет кабины), а последняя из названных моделей намного больше – настоящий корабль, водный автобус (до 48 человек), с двумя маршевыми винтами. Это СВП, выпускаемое в единичных экземплярах, как маломерное судно уже не прокатит. Кстати, за десять с небольшим лет существования компании «Аэроход» всего было выпущено около 600 «Хивусов», «десятка» – самая распространенная модель. Как ви-

дим, производство мелкосерийное, что и обуславливает довольно высокую цену этих не слишком технически сложных машин. Судите сами: за «Хивус-10» просят больше 2 млн рублей. «Шестерка» не намного дешевле. Тем не менее, все заказы на ближайшее время расписаны – уж больно уникальными свойствами обладает этот транспорт. Проверим?

Десятиместную кабину забили под завязку: капитан, моя персона по соседству, соучастники тест-драйва, рыбаки со своими ящиками и бурами. Двигатель пускается точно так же, как на автомобиле, с той лишь разницей, что нет замка зажигания. Вместо него – обыкновенная кнопка. Под левой рукой рычаг «ручника», только отвечает он совсем не за тормоз, которого СВП в массе своей вовсе лишены. Опускающая рычаг, мы включаем сцепление – оба нагнетательных вентилятора и маршевый винт начинают вращаться. Осталось прибавить газ второй ручкой слева, чтобы в какой-то момент судно пришло в движение. По мере разгона газ следует немного убавить – после того как побеждены трение покоя и сила инерции для движения с устоявшейся скоростью хватает меньших оборотов винта.



Рядом стоять не рекомендуется – может сдуть



Ничего сложного: маршевый винт создает тягу, нагнетатель надует «подушку»

### ТАНЦЫ НА ЛЬДУ

Разумеется, прошусь за руль. Заставить «Хивус» двигаться – элементарно, с этой задачей справится и ребенок, но вот управлять... Рулевой вал связан штуртросами с тремя лопастями за винтом. Следуя за движением рулевого колеса, они отклоняются влево или вправо – направление аэродинамического потока воздуха изменяется, что приводит к изменению вектора тяги. СВП при этом не столько поворачивает, сколько начинает двигаться как-нибудь боком, а не носом вперед. Если с рулем переусердствовать, то машину вовсе разворачивает на 360 или больше градусов, – хорошо, что пространства вокруг большие. Таковы мои ощущения, опытные же капитаны умудряются точно зарулить на стоянку в проход между двух вытянутых на берег мотолодок, припарковаться так, что не задевают близко расположенные объекты. В общем, для осмысленного и точного пилотирования СВП нужен изрядный навык.

Скользить по тонкому льду только что схватившейся после первых морозов Волги – одно удовольствие. Встречаются рыбаки, провожающие нас завистливыми взглядами, – сколько времени они тащились сюда со

своими рыболовными пожитками, а мы летим со скоростью под 70 км/ч. Часто проносимся по гиблым местам: лед покрывает воду лишь тонкой пленкой. Тут ни пройти, ни проехать ни на чем, кроме СВП. Ну разве что на ледоколе, но это уже из другой оперы.

### НОВЫЙ ЧКАЛОВ

Поскольку транспорт у нас для разных стихий, направляю машину в сторону большой незагнанной полыни. Меня отговаривают от опасного эксперимента. Но позвольте, в чем же опасность – СВП же легко ходит по воде?! Так-то оно так, но, как оказалось, не всегда. Даже при слабом морозце, который выдался в день теста, это нежелательно. Поднятая водяная пыль мгновенно замерзает на лопастях винта, что приводит к появлению дисбаланса. А если лед скопится на кольцевой обечайке, то, задев за него, винт и вовсе может сломаться. В теплое время года ходить по воде можно и нужно, но зимой это опасно. Чувствуя себя Чкаловым<sup>1</sup>, все же вывожу

<sup>1</sup> Известно, что в 30-х годах во время беспосадочного перелета Валерия Чкалова через Ледовитый океан экипаж самолета АНТ-25 постоянно боролся с обледенением винта и центроплана.



В базовой комплектации – ЗМЗ-409, могут поставить дизель



Давление в нижнем баллоне изменяют в зависимости от покрытия, по которому идут

# ТЕСТ НА ДРАЙВ СУДНО НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

машину на открытую воду. Действительно впоследствии находим на лопастях слабый ледяной налет, но мы и шли-то какие-то секунды. Для уменьшения обледенения на лопасти «Хивусов» надеты полиуретановые насадки: на них лед держится хуже. Главное же их назначение заключается в предохранении стеклопластиковых лопастей от абразивного износа, ведь, если идти не зимой, в воздухе присутствуют песчинки, поднятые винтом. Есть экспериментальные образцы с подогреваемыми электрическим током лопастями, но пока проблема обледенения не решена. Над ней бьются создатели СВП во всем мире, но пока безуспешно.

Раз нельзя кататься по воде, пойдём на берег. Долго ищем подходящий выход: не обрывистый, без кустарника. Кстати, упереться носом в берег, убедиться, что он не подходит, нельзя, поскольку заднего хода-то нет! Существуют версии с реверсивным маршевым винтом, но их мало кто заказывает. Есть также вариант с муфтой на валу маршевого винта. Разомкнув ее, можно обездвижить винт, но вентиляторы надува «подушки» при этом будут работать. Поступают следующим образом: дают газ, судно поднимается над поверхностью,

и в состоянии парения его разворачивают силами одного человека. В нашем распоряжении ни один из этих способов не осуществим, поэтому работаем на опережение. Наконец, высматриваем подходящее местечко. Катер легко преодолевает небольшой подъем, идет по заснеженной луговине с плавными ямами и возвышениями, приминая выступающую траву.

## «ХИВУС» И «КЕРЖАК»

Лед, вода, снег — на всех этих покрытиях мы проверили «Хивус-10» в действии. Зимой трудно найти что-то иное, но машина всепогодная. Например, ходит по горным мелководным порожистым рекам, где катер с водным винтовым двигателем или даже с водометным бесшумен. Плюсом можно считать то обстоятельство, что техника не слишком сложная, ломаться в ней практически нечему. Уязвимы скеги: как и шины автомобиля, их надо беречь от острых препятствий. При нормальной эксплуатации их хватает сезона на три. Как-то один «Хивус» отправился в 700-километровый перегон вместе с «Кержаком» — вездеходом на шинах сверхнизкого давления с ведущими мостами от трактора «Беларусь» и кабиной от «Газели»<sup>2</sup>. Шли по замерзшим руслам северных

рек, по заснеженной тундре. Автомобиль катастрофически отставал: ему-то, в отличие от СВП, важно, какого свойства снег, что под ним. В итоге трансмиссия не выдержала и сломалась — экипаж неудачника пересел в катер, который быстро долетел до намеченной цели. Конечно, на суше СВП конкурент автомобилю в довольно узкой сфере применения, но на границе водной и сухопутной стихий оно, порой, единственное транспортное средство, способное перемещаться. **4x4**

## ОТКУДА ОН ПРИЛЕТЕЛ

Свое необычное название «Хивус» получил, видимо, из-за слабости, которую нижегородцы из «Аэрохода» питают к творчеству советских писателей-фантастов Аркадия и Бориса Стругацких, в частности, к их циклу «Мир Полудня». Там «хиус» (в таком написании), правда, не «земноводное», а фотонный планетолет, что тоже, согласитесь, неплохо. Кроме того, хи(в)усом именуют резкий северный ветер, сопровождающийся сильным морозом. В общем, намек на динамические характеристики СВП довольно прозрачный.

<sup>2</sup> Подробно об этом автомобиле мы рассказывали в «4x4» №7 за 2007 г.



С «Хивусом» не замерзнешь: теплый дом всегда рядом

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ДВИГАТЕЛЬ**  
Рабочий объем, см<sup>3</sup>  
Макс. мощность брутто, л. с. при об/мин

## СВП «ХИВУС-10»

ЗМЗ-409.10  
2693  
142,8/4400

## ТРАНСМИССИЯ

6-лопастной маршевый винт, два 12-лопастных нагнетателя

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

два бортовых надувных скега, один центральный, носовая и кормовая «юбки»

Водоизмещение полное, кг  
Полезная нагрузка, кг

2330  
1080 (до 10 чел.)

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Длина, ширина, высота, мм  
Клиренс, мм  
Высота преодолеваемого препятствия, мм  
Угол преодолеваемого подъема

8250x3080x2550  
500  
400  
6°

## ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Макс. скорость, км/ч (вода/снег)  
Запас топлива, л  
Расход топлива, л/ч  
Дальность хода, км

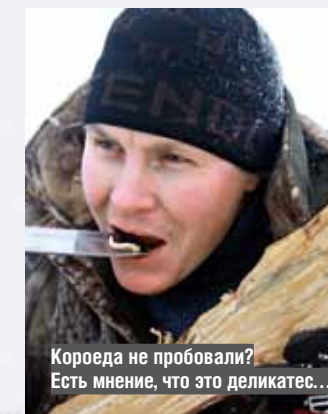
70/90  
2x60  
20-25  
400



Полна коробочка!



Водитель-испытатель Александр Дербенев знает о «Хивусах» все



Короеда не пробовали? Есть мнение, что это деликатес...



Почти все клавиши слева отвечают за освещение



Давление в нижних скегах



Педали для сброса давления в правой или левой «подушках»



Фото: промыватель

Как нетрудно догадаться, «Хивус-32» кардинально отличается габаритами от СВП, протестированного нами