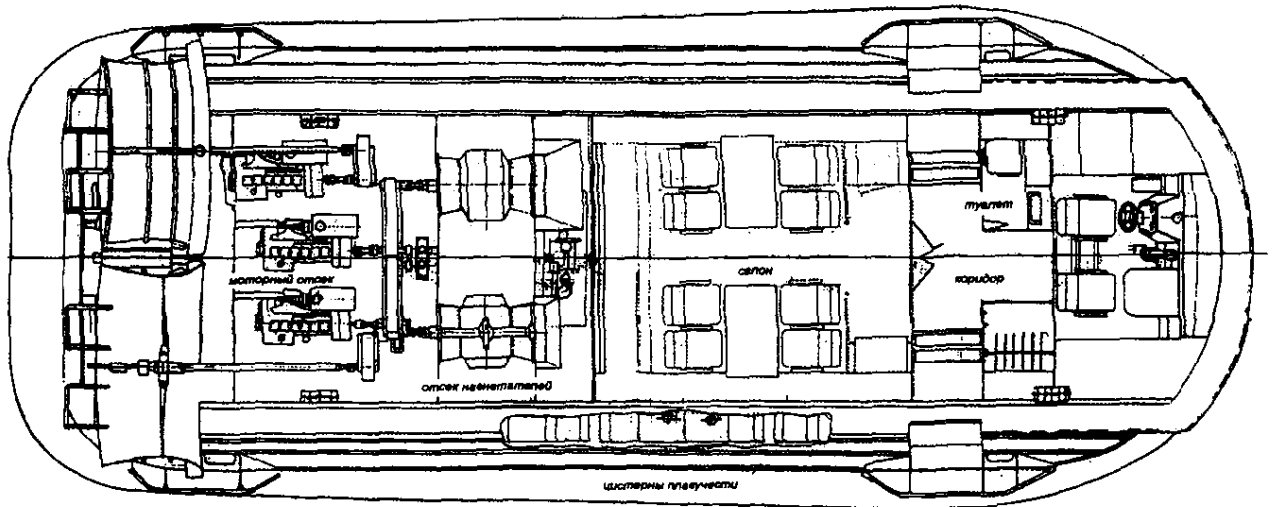
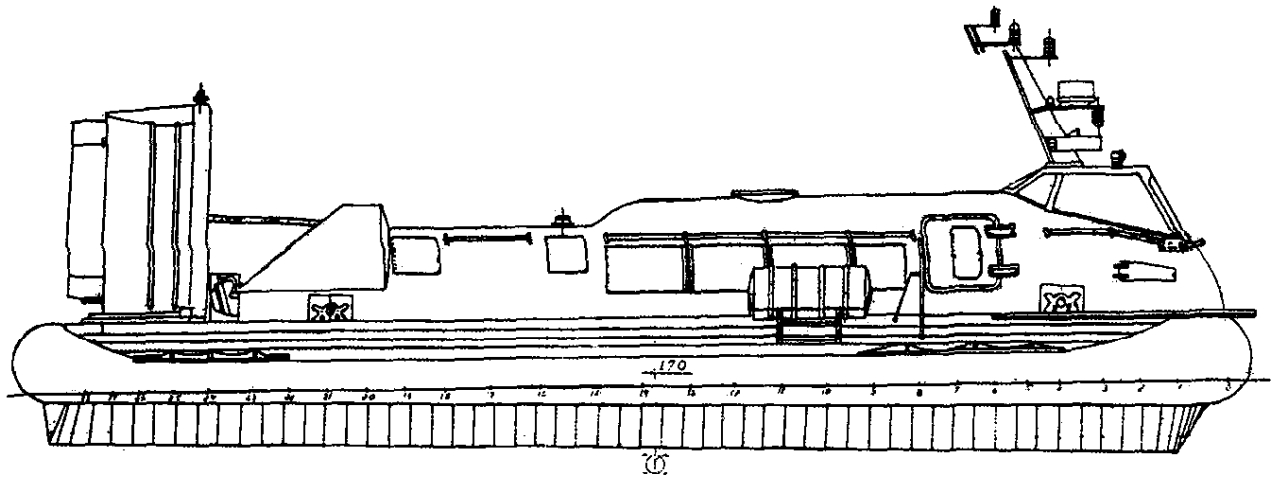


АМФИБИЙНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ
ПОДУШКЕ ТИПА «РЫСЬ»



Вид сбоку и сверху катера «Рысь» (со снятой рубкой, спасательные плоты условно не показаны)

АМФИБИЙНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ТИПА «РЫСЬ»

Катера на воздушной подушке амфибийного типа (КВПА) становятся эффективным транспортным средством многоцелевого назначения, когда в полной мере используются такие их свойства, как высокая скорость хода и возможность движения в условиях мелководья, на акваториях, заросших камышом и покрытых водорослями, по болотам, а также в зимних условиях над льдом, в том числе битым, по снегу, по рекам в условиях ледохода и ледостава и т. п.

Эти специфические свойства КВПА, заложенные в проекте служебно-разъездного катера на воздушной подушке типа «Рысь» (пр. 14661), и выделяют его из ряда отечественных и зарубежных аналогов. Так, наличие отдельного подъемного двигателя привода нагнетателя обеспечивает хорошее наполнение воздушной подушки независимо от работы главных двигателей и, следовательно, более высокие амфибийные качества, например, повышенную проходимость по торосам в зимнее время.

Два независимых движительных комплекса и независимый привод нагнетателя воздушной подушки обеспечивают максимальную живучесть катера — отказ одного двигателя не приводит к прекращению движения и в большинстве случаев катер, благодаря аварийному приводу нагнетателя, сможет вернуться на базу самостоятельно. Даже отказ движительных комплексов на льду или на воде не выводит катер из строя полностью, поскольку его можно легко буксировать в режиме парения на воздушной подушке при работающем подъемном двигателе.

Другими преимуществами катера, особенно при эксплуатации в зимнее время, являются хорошая теплоизоляция рубки, включающая двойное остекление, и эффективная система отопления, работающая от системы охлаждения дизелей.

На катере «Рысь» в отличие от многих отечественных и зарубежных аналогов установлены два винта регулируемого шага, что в сочетании с их побортным расположе-

Библиотека корабельного инженера Смирнова

АМФИБИЙНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ТИПА «РЫСЬ»

Катера на воздушной подушке амфибийного типа (КВПА) становятся эффективным транспортным средством многоцелевого назначения, когда в полной мере используются такие их свойства, как высокая скорость хода и возможность движения в условиях мелководья, на акваториях, заросших камышом и покрытых водорослями, по болотам, а также в зимних условиях над льдом, в том числе битым, по снегу, по рекам в условиях ледохода и ледостава и т. п.

Эти специфические свойства КВПА, заложенные в проекте служебно-разъездного катера на воздушной подушке типа «Рысь» (пр. 14661), и выделяют его из ряда отечественных и зарубежных аналогов. Так, наличие отдельного подъемного двигателя привода нагнетателя обеспечивает хорошее наполнение воздушной подушки независимо от работы главных двигателей и, следовательно, более высокие амфибийные качества, например, повышенную проходимость по торосам в зимнее время.

Два независимых движительных комплекса и независимый привод нагнетателя воздушной подушки обеспечивают максимальную живучесть катера — отказ одного двигателя не приводит к прекращению движения и в большинстве случаев катер, благодаря аварийному приводу нагнетателя, сможет вернуться на базу самостоятельно. Даже отказ движительных комплексов на льду или на воде не выводит катер из строя полностью, поскольку его можно легко буксировать в режиме парения на воздушной подушке при работающем подъемном двигателе.

Другими преимуществами катера, особенно при эксплуатации в зимнее время, являются хорошая теплоизоляция рубки, включающая двойное остекление, и эффективная система отопления, работающая от системы охлаждения дизелей.

На катере «Рысь» в отличие от многих отечественных и зарубежных аналогов установлены два винта регулируемого шага, что в сочетании с их побортным расположением, креновой балластной системой и возможностью независимого

управления наполнением воздушной подушки обеспечивает катеру максимальную управляемость, позволяя маневрировать без хода на льду и на воде. С помощью соответствующих органов управления капитан может «парировать» ветроволновые воздействия и удерживать катер на курсе при движении на крейсерской скорости как на льду, так и на воде и на волнении. Наличие заднего хода особенно важно для безопасной и быстрой швартовки к судну в море. Перечисленные качества дают катеру «Рысь» значительные преимущества при эксплуатации в отдельных районах, особенно в суровых зимних условиях на торосистом льду.

Катер «Рысь» относится к амфибийным круглогодично эксплуатируемым транспортным средствам и предназначен для перевозки пассажиров (до 14 чел.) и груза массой до 1,5 т. Он строится на класс КМ (★) СВПА Российского Морского Регистра Судоходства (далее Регистр).

При всех случаях нагрузки КВПА может эксплуатироваться в прибрежных водах с удалением от берега или базы не более чем на 30 миль при высоте волны 1,2 м и скорости ветра до 12 м/с (6 баллов по шкале Бофорта), температуре наружного воздуха от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и максимальной скорости ветра до 15 м/с.

Благодаря своим амфибийным качествам, которые определяются воздушной подушкой высотой 0,7 м, судно способно преодолевать отдельные препятствия высотой до 0,5 м и затяжные уклоны крутизной до 5° .

По архитектурно-конструктивному типу «Рысь» представляет собой судно на воздушной подушке с двухъярусным гибким ограждением по всему периметру, раздельным подъемно-движительным комплексом с двумя сдвоенными центробежными нагнетателями и двумя воздушными винтами изменяемого шага в аэродинамических насадках, с кормовым расположением моторного отсека, упрощенными обводами корпуса (плоским днищем), с пятью водонепроницаемыми переборками.

АМФИБИЙНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ТИПА «РЫСЬ»

Длина, м:	
наибольшая (по надутому гибкому ограждению)	14,1
корпуса между перпендикулярами	13,0
Ширина м:	
наибольшая (по надутому гибкому ограждению)	7,0
корпуса	3,14
Высота м:	
борта	0,8
сапона в ДП	1,95
Водоизмещение (т)/ осадка (м) в воде плотностью 1,0 т/м³:	
порожнем	5,5/0,20
в полном грузу	7,8/0,26
Автономность плавания по запасам топлива при работе двигателей на номинальном режиме, ч	
10	
Дальность плавания по запасам топлива при волнении не более 1 балла и ветре не более 3 м/с, номинальном режиме работы двигателей, миль	
ок. 250	
Дедвейт судна при полном водоизмещении, т:	
дизельное топливо	0,88
масло	0,03
пресная вода	0,06
провизия	0,02
экипаж	0,15
пассажиры с багажом/груз	1,26/1,5
Скорость хода при полном водоизмещении в безветренную погоду (не менее), уз:	
максимальная	35,0
эксплуатационная	29,5
максимальная на малозаснеженном льду	20,0

Главные размерения, водоизмещение могут изменяться в пределах 3%, скорость — 5%.

Непотопляемость для расчетных случаев нагрузки при затоплении одного любого отсека обеспечивается в соответствии с действующими Правилами Регистра.

В салоне судна обеспечивается размещение 14 пассажиров в креслах авиационного типа и на кормовом диване. Предусмотрен экипаж в количестве двух человек — капитана и механика. Экипаж размещается в посту управления — ходовой рубке, отделенной от пассажирского салона переборкой с дверью.

Корпус разделен пятью водонепроницаемыми переборками (на 4, 15, 16, 18 и 24 шп.) на пять водонепроницаемых отсеков. Основные помещения: пост управления — ходовая рубка, форпик (0—4 шп.); туалет, гардероб, коридор (4—8 шп.); пассажирский салон (8—15 шп.); коффердам (15—16 шп.); отсек нагнетателей (16—18 шп.); моторный

отсек (18—24 шп.); ахтерпик и блок насадок (24—28 шп.).

Противопожарная защита судна обеспечивается наличием отсека нагнетателей и коффердама, отделяющими пассажирский салон от моторного отсека, а также применением негорючего теплозвукоизоляционного материала.

Противошумовая защита достигается за счет установки главных двигателей на амортизаторы, применения глушителей выхлопных газов, двойного остекления в салоне, шумопоглощающей изоляции на переборке 15-го шп.

В качестве материала основного корпуса, набора и фундаментов используются алюминиевые сплавы: листы марки 1561М с условным пределом текучести 157 МПа, профильный прокат марки 1561 с пределом текучести 206 МПа и марки 1980Т1 с пределом текучести 294 МПа.

Набор корпуса выполнен по продольной системе. Толщина наружной обшивки 1,5—3 мм. Для удовлетворения требований Регистра в части обеспечения 100% запаса плавучести под навесными секциями предусматривается установка металлических цилиндрических емкостей. Оболочка рубки — трехслойной конструкции: наружный слой выполнен из стеклопластика на основе смолы ПН609-21М с армирующим материалом из стеклоткани Т11-ГВС-9, внутренний — из плиточного пенопласта ПХВ-1, оклеенного стеклотканью.

На катере имеется восемь обтекаемых рулей, объединенных в две группы (по четыре руля) и размещающихся за двумя аэродинамическими насадками в потоке от воздушных движителей. Группы рулей соединены между собой жесткими тягами. Управление рулями осуществляется самотормозящимся рулевым колесом посредством гибкого привода.

Рулевая машинка обеспечивает перекладку рулей с 35° на один борт до 35° на другой борт за время не более 25 с. Усилие на рулевом колесе при перекладке рулей на полный угол на полном переднем ходу — не более 120 Н при количестве оборотов за одну полную перекладку не более пяти. Ограничение угла перекладки рулей осуществляется за счет ограничения хода гибкого привода.

Катер снабжен одним якорем повышенной держащей силы массой 25 кг с якорным канатом длиной 55 м из синтетического волокна с разрывным усилием не менее 48 кН. При постановке на якорь якорный канат крепится за носовой рым-кнехт. Для швартовки и буксировки используются рым-кнехты, изготовленные из легкого сплава.

Спасательные средства включают два 10-местных спасательных плота в контейнерах, размещенных на навесных секциях левого и правого бортов, а также спасательные жилеты (14 ед.) и спасательное кольцо с линем.

Мачта с соответствующими площадками предназначена для несения сигнальных огней.

Для формирования воздушной подушки по всему периметру судна навешено гибкое ограждение, состоящее из верхнего яруса — гибкого ресивера, и нижнего — съемных элементов. Устойчивость в режиме движения на воздушной подушке в гибком ограждении обеспечивается внутренним контуром, состоящим из продольного и поперечных надувных килей. Материал гибкого ограждения — прорезиненная ткань на основе капронового текстиля.

Для обеспечения комфортных условий обитаемости экипажа и пассажиров предусмотрены теплозвукоизоляция, система естественной вентиляции и по требованию заказчика возможна установка кондиционера. В районе каждой двери салона имеются откидные трапы для посадки пассажиров с грунта на борт судна. Для удобства пересадки пассажиров в море предусмотрена навесная секция, обеспечивающая проход с борта на борт.

Судовые системы: пожаротушения, хозяйственно-бытовых вод и осушения.

Энергетическая установка катера типа «Рысь» состоит из двух главных двигателей и одного двигателя привода нагнетателя с навешенными механизмами, трех трансмиссий, двух сдвоенных нагнетателей воздушной подушки, двух воздушных винтов в насадках. Все три двигателя — дизели фирмы VM (Италия) марки HR694HT. Основные характеристики двигателей следующие: мощность максималь-

Библиотека корабельного инженера Смирнова
АМФИБИЙНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ
ПОДУШКЕ ТИПА «РЫСЬ»

ная при 3200 об/мин — 100 кВт (136 л. с.); мощность номинальная (расчетная) при 3000 об/мин — 90 кВт (122 л. с.); число цилиндров — 6; диаметр цилиндров — 94 мм; ход поршня — 100 мм; расход топлива (при максимальной мощности) — 217 (г/л. с.ч); масса незаправленного двигателя — 330 кг; направление вращения коленчатого вала — против часовой стрелки со стороны маховика. Двигатели оборудованы разобщительными муфтами и установлены на амортизаторы.

Топливная система включает один основной топливный бак емкостью 300 л, расположенный в коффердаме, два бака по 370 л по правому и левому бортам внутри навесных секций (последние могут использоваться для исправления крена судна), а также систему трубопроводов с электронасосами для перекачки топлива. Изменение подачи топлива к двигателям осуществляется с помощью гибких приводов дистанционного управления фирмы Morse Controls.

Система охлаждения дизелей замкнутая, автономная для каждого двигателя с автоматическим поддержанием теплового режима. Рабочая среда — антифриз. Отбор тепла от охлаждающей жидкости производится в воздушных радиаторах, расположенных вне моторного отсека, перед блоками насадок.

Для дистанционного управления углом установки лопастей воздушных винтов предусмотрена система гидравлики, выполненная автономной для движителей правого и левого бортов. На судне устанавливаются два четырехлопастных воздушных винта изменяемого шага в неповоротных насадках. Диаметр каждого воздушного винта 1,98 м, материал лопастей — стеклопластик.

Основной род тока — постоянный напряжением 12 и 27 В. Источниками электроэнергии служат навешенные на двигатели три генератора постоянного тока напряжением 28 В мощностью по 0,75 кВт каждый и две соединенные последовательно стартерные аккумуляторные бата-

реи напряжением 12 В емкостью 132 А·ч каждая.

УКВ-радиостанция «Sailor» предназначена для двусторонней связи, обеспечивающей безопасность плавания при расхождении судов.

Магнитный компас КМ69-2М служит для определения курса. Для обеспечения вождения при плохой видимости предусматривается установка радиолокационной станции «Fuguro».

В заключение можно отметить, что новейшие достижения в области теории, проектирования, технологии постройки судов на воздушной подушке, имеющиеся у проектанта — ЦКБ «Нептун» (Москва) и у завода-строителя КВПА «Рысь» — Судостроительной фирмы «Алмаз» (Санкт-Петербург), позволяют создавать суда подобного типа на уровне мировых стандартов и требований.

По материалам ОАО
«Судостроительная фирма «Алмаз»»
подготовил Н. Н. Афонин

СВП «РЫСЬ» – НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

СФ «АЛМАЗ»





10

Библиотека корабельного инженера Смирнова



Библиотека корабельного инженера Смирнова

