

Изобретение касается области судостроения, а более точно конструкции быстроходного судна, имеющего усовершенствованную конфигурацию днища.

Известна конструкция серийно строящегося быстроходного пассажирского судна "Linda". Судно содержит с бортовыми скулами и днище, на котором выполнена выемка, сообщенная с источником подачи воздуха и ограниченная по периметру глассирующими участками днище со срываобразующими кромками, а именно: поперечным реданом, бортовыми скегами и кормовой профилированной площадкой, являющейся продолжением днищевое свода, расположенного между бортовыми скегами и ограничивающего днищевую выемку сверху. Днище судна перед реданом выполнено с цилиндрической вставкой для уменьшения затрат мощности на подачу воздуха в днищевую выемку и удержание образующейся в ней воздушной каверны с границами по срываобразующим кромкам поперечного редана и бортовых скегов. Это судно обладает высоким гидродинамическим качеством, но вместе с тем при ходе на волнении ему присущи недостатки, свойственные судам глассирующего типа. Днище носовой оконечности от поперечного редана до носа имеет значительную ширину и небольшую килеватость, испытывает большие ударные нагрузки при встрече с волной, что приводит к потере скорости, увеличению затрат мощности, снижению ресурса конструкций и ухудшению комфорта.

Увеличение килеватости носовой оконечности такого судна снижает эффект применения воздушной каверны как из-за уменьшения гидродинамического качества, так и из-за трудности удержания воздуха в заданном пространстве.

В основу изобретения положена задача создания быстроходного судна с такой конструкцией днища, при которой значительно улучшаются мореходные характеристики за счет снижения перегрузок при движении судна на волнении, а также уменьшается сопротивление движению.

Поставленная задача решена в быстроходном судне, содержащем корпус с бортовыми скулами и системой подачи воздуха под днище, имеющее выемку, ограниченную по периметру глассирующими участками со срываобразующими кромками, в котором согласно изобретению, днищевая вставка ограничена спереди и по бортам скегами, ширина которых увеличивается по мере приближения к вершине днищевой выемки, образованной пересечением срываобразующих кромок бортовых скегов и расположенной в носовой части корпуса, при этом днище по скуле носовой оконечности имеет максимальную ширину на вершине выемки и указанная ширина меньше ширины днища по скуле на миделе.

Такое выполнение предложенной конструкции судна позволяет в значительной мере уменьшить воспринимаемые им ударные нагрузки, что обеспечивает увеличение его быстроходности при одновременной плавности хода на волнении.

Сущность изобретения заключается в следующем. В процессе своего перемещения судно глассирует участками днища носовой оконечности и бортовых скегов по свободной поверхности воды. Подаваемый в днищевую выемку воздух образует в ее пространстве так называемую "воздушную каверну", нижняя поверхность которой имеет своими границами срываобразующие кромки бортовых скегов и является плавным продолжением смоченных глассирующих поверхностей. В кормовой части выемки "воздушная каверна" ограничивается профилированной площадкой днищевое свода.

При встрече с волной, благодаря острому образованию нос судна прорезает волну, не испытывая значительных ударных нагрузок. При вертикальных колебаниях носовой оконечности ударные нагрузки, испытываемые быстроходным судном, невелики из-за малой площади клиновидного V-образного носового участка днища и демпфирования их "воздушной каверной" в днищевой выемке.

Наряду с этим формирование "воздушной каверны" на значительной части днища обеспечивает высокое гидродинамическое качество за счет снижения сопротивления трения.

Эксперименты показали, что в быстроходных судах предложенной конструкции перегрузки уменьшаются в 1,5 - 2,0 раза при движении судна на волнении по сравнению с известными аналогичными судами, при этом уменьшается общее сопротивление движению на 30 - 40% по сравнению с традиционными мореходными судами с большой V-образностью корпуса на скоростях хода, соответствующих числам Фруда по водоизмещению больше 1,0

( $F_r > 1,0$ ), согласно формуле  $F_r = v / \sqrt{g \cdot 3D}$ , где  $v$  - скорость судна;  $g$  - ускорение свободного падения;  $D$  - водоизмещение судна.

На фиг.1 схематически изображено быстроходное судно в перевернутом положении, вид сверху; на фиг.2 - продольный разрез корпуса судна; на фиг.3 - днище корпуса судна в плане.

Быстроходное судно (фиг.1 - 3), согласно изобретению, содержит корпус 1 с бортовыми скулами 2 и имеет в днище 3 выемку 4 длиной  $L_b$ , ограниченную спереди и по бортам скегами 5 со срываобразующими кромками 6, и днищевым сводом 7, расположенным между бортовыми скегами 5 и переходящими в кормовую профилированную площадку В. Ширина "А" бортовых скегов 5 увеличивается по мере приближения к вершине 9 днищевой выемки 4, являющейся точкой пересечения срываобразующих кромок 6 бортовых скегов 5 и располагаемой в передней части днища ( $L_b > L/2$ ).

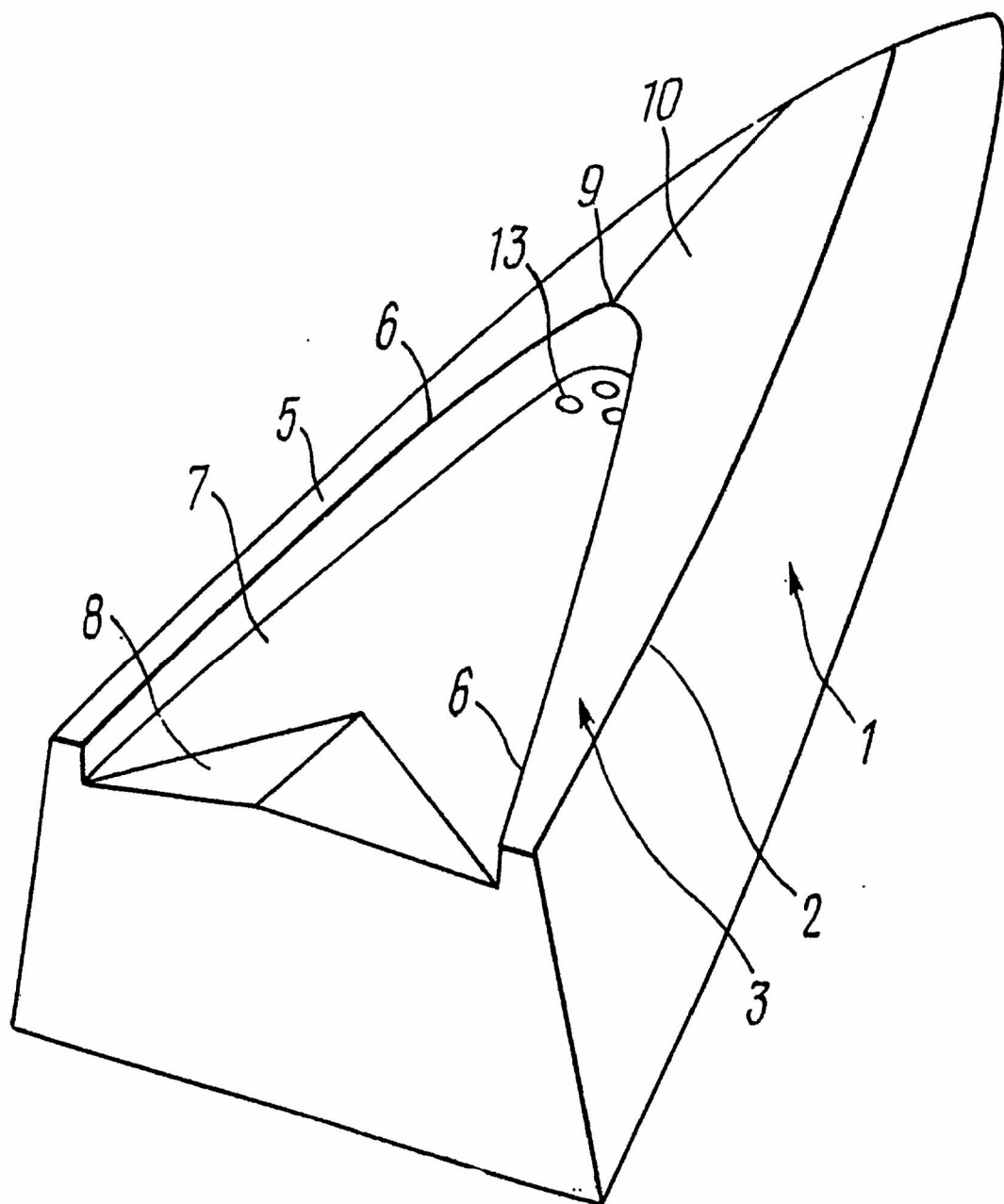
Максимальную ширину В - В днище по скуле носовой оконечности 10 имеет на вершине 9 днищевой выемки 4. Ширина В - В меньше ширины С - С днища по скуле на миделе (фиг.3). Поверхность днища носовой оконечности 10 у вершины 9 днищевой выемки 4 плавно переходит в днищевые участки бортовых скегов 5.

Внутри корпуса 1 установлены известные приспособления 11 для подачи воздуха в днищевую выемку 4 по одному или нескольким каналам 12 через отверстия 13 в днищевом своде 7.

При движении по водной акватории на режимах эксплуатационной скорости быстроходное судно глассирует некоторыми участками своего днища. Поступающий через отверстия 13 под днищевую свод 7 воздух заполняет выемку 4 и образует в ее пространстве "воздушную каверну" (на фиг.2 показаны ее границы штриховой линией), способствующую снижению сопротивления движению и ударных нагрузок при перемещении судна на волне. Снижение ударных нагрузок обеспечивается малой площадью клиновидного V-образного носового участка днища. Совокупность конструктивных особенностей судна позволяет увеличить его быстроходность, не уменьшая при этом комфортности его эксплуатации.

Предлагаемая конструкция быстроходного судна обладает мягкостью хода на волнении при высоком гидродинамическом качестве на скоростях хода, соответствующих числам Фруда по водоизмещению больше 1,0.

Учитывая хорошую мореходность данного судна, оно может быть рекомендовано для эксплуатации на любых транспортных линиях для перевозки пассажиров и грузов.



Фиг. 1

