

Осторожно – идея!

К нам в редакцию время от времени приходят письма читателей, в которых авторы не только делятся ценным опытом самостоятельной постройки и эксплуатации малого судна, но также содержатся идеи, направленные на улучшение его технических показателей, вплоть до изобретательских. Мы стараемся давать объективную экспертизу таким предложениям, а заодно представлять их читателям на суд — возможно, это даст кому-нибудь толчок к экспериментам и дальнейшему развитию плодотворных замыслов. Но — осторожно! Законы физики еще никто не отменял...

Еще о «переднем приводе»

Идеи, предлагаемые мною к обсуждению, новы и уже высказывались на страницах «КиЯ» и на некоторых интернет-форумах. В данной концепции соединено несколько принципов во имя достижения минимального сопротивления движению.

В предлагаемой новой концепции экспериментального судна предстоит изучить ряд важных вопросов:

- минимизацию волнообразования;
- использование двигателя с носовым расположением (передний привод);
- применение специальной формы корпуса в сочетании с «передним приводом» для образования попутного потока.

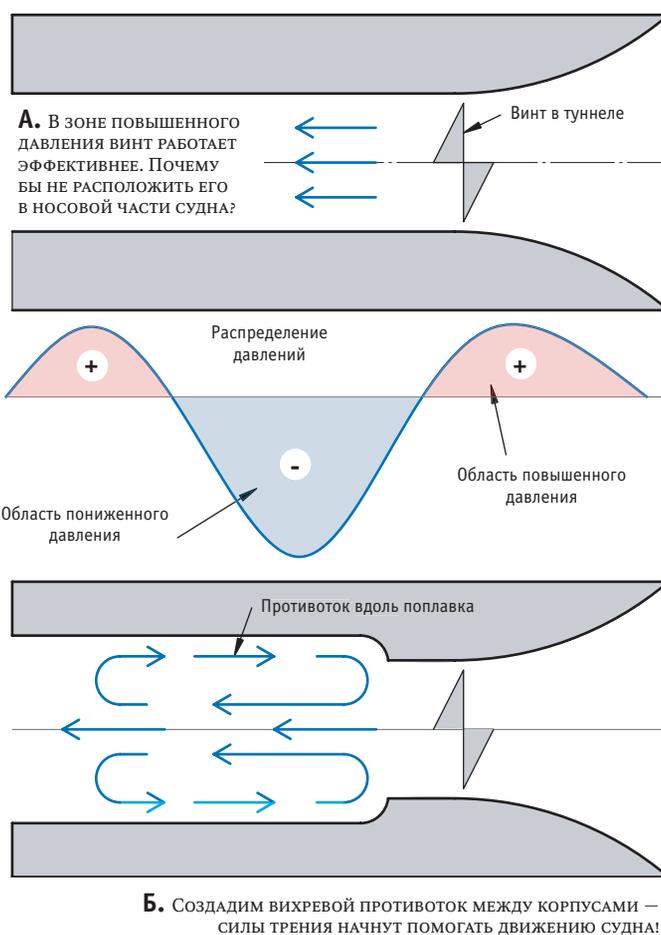
Остановимся на более детальном рассмотрении гидродинамической схемы судна. Корпус опытной модели (А) построен по катамаранной схеме, но обводы имеют особенности. Зона основного волнообразования сосредоточена между корпусами судна, причем зона повышенного давления сдвинута к носовой оконечности корпуса. Для уменьшения волнообразования предполагается в зоне повышенного давления разместить всасывающую часть движителя и таким образом скомпенсировать повышенное давление. Изменяя расстояние между корпусами либо характеристики движителя, можно добиться оптимального соотношения давление — разрежение.

Следующий шаг в развитии данной концепции заключается в устранении повышенного сопротивления корпуса в зоне воздействия упорных струй. Данный эффект достигается при помощи использования особой формы корпуса (Б).

Закон Бернулли для жидкостей и газов гласит, что давление среды тем ниже, чем выше скорость ее движения, и, следовательно, в зоне действия упорных струй давление воды будет ниже, а в зоне, непосредственно контактирующей с поверхностью корпусов, выше. Легко убедиться, что предлагаемая форма корпусов способствует возникновению вихреобразного потока, а направление движения потока совпадает с направлением движения судна. Кроме того, возникший вихрь изолирует поток упорной струи от корпуса. Как видим, реализованные в данной концепции принципы построения судна позволяют полезно использовать энергию, уходящую на волнообразование и преодоление поверхностного сопротивления корпуса.

В данной схеме нашли отражение идеи, подсказанные самой природой. Причем в классических схемах построения корпуса большое внимание уделяется борьбе с турбулентностью и вихреобразованием, а не проще ли согласиться с законами природы и воспользоваться ими во благо?

С. Пятаков, г. Иркутск



КОММЕНТАРИЙ Е. КРАМАРЕВА, СПЕЦИАЛИСТА ПО ГИДРОДИНАМИКЕ

Известно, что энергия волн пропорциональна квадрату их амплитуды. Поэтому для уменьшения количества энергии, затрачиваемой на создание судном волновой системы и, соответственно, для уменьшения волнового сопротивления, целесообразно обеспечивать волнообразование примерно одинаковой интенсивности и по внешним, и по внутренним бортам судна. Поскольку между корпу-

сами происходит сложение волн, создаваемых каждым из них, то уменьшению волнообразования поспособствует менее выпуклая или даже часто применяемая плоская форма внутренних бортов, тогда как в данном случае предлагается обратное.

Крайне сомнительно, что гребной винт может сколь угодно улучшить положение. Прежде всего у судов с уме-

ренным заострением носовой оконечности зона повышенного давления имеет небольшую протяженность. Например, если линии бортов образуют дугами окружности, то зона повышенного давления распространится менее чем на 10% длины корпуса. Далее необходимо учитывать, что скорости, создаваемые винтом впереди него, убывают практически обратно пропорционально квадрату расстояния

от винта, т.е. весьма быстро. Поэтому если представить себе винт, расположенный в самом носу, против зоны повышенного давления на корпусе, то при реальном соотношении между диаметром винта и разном корпусов вызываемые винтом скорости и изменения давления в носу будут очень незначительными. Тем более что вызываемые винтом скорости в этом районе близки по направлению к поперечным. Компенсировать

действием винта неблагоприятную форму корпуса не удастся.

Что касается второй части предложенного, то следует отметить: уравнение Бернулли представляет собой закон сохранения энергии для жидкости, и сумма скоростного напора и давления постоянна только в области, где отсутствуют потери или приток энергии. Но гребной винт отдает потоку энергию, и поэтому в струе винта происходит увели-

чение и скорости, и давления по сравнению с окружающим потоком. В связи с этим винт не может создать изображенного на рисунке течения, направленного в сторону движения судна.

А вот создание на корпусе уступов действительно приведет к значительному вихреобразованию, требующему больших затрат энергии и вызывающему соответственно существенное увеличение сопротивления. ≡

Быстроходная лодка для зимы и лета

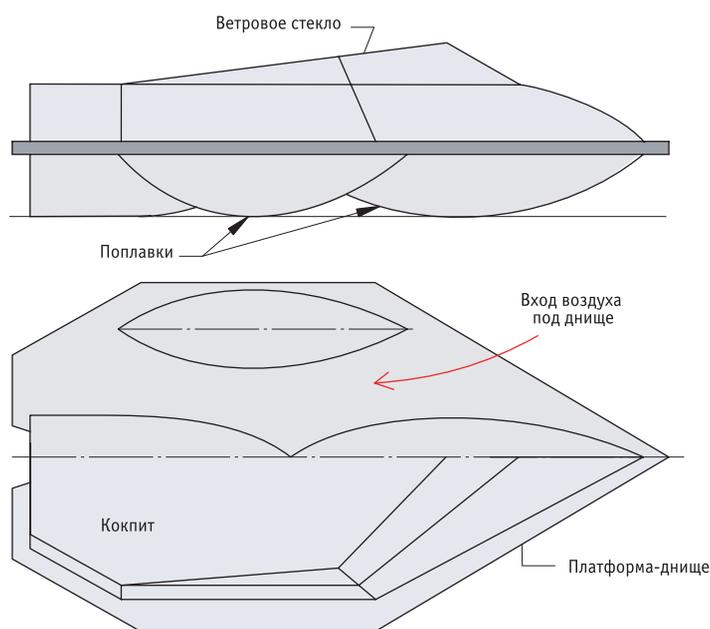
Главная идея этой лодки такова: несущая платформа (крыло-днище) с воздушной разгрузкой и установленными на ней четырьмя поплавками, на которых она глissирует. Два поплавка по продольной оси платформы (один за другим — носовой и кормовой) и два поплавка по бокам, по одному с каждой стороны. И форму, и размеры крыла-платформы, и расположение на ней поплавков, а также их форму и размер можно изменять сообразно цели. Конструкция платформы должна быть такой, чтобы обеспечивать необходимую прочность и плавучесть. Летом лодка эксплуатируется под подвесным мотором, а зимой — под воздушным винтом.

С. Мухеев г., Кемерово

КОММЕНТАРИЙ АЛЕКСЕЯ ДАНИЕВА

С первого взгляда это предложение можно считать чересчур наивным, более того — неоригинальным. Многокорпусные скоростные суда с аэродинамической разгрузкой известны уже давно, возможности использования лодок-азероботов на льду в зимнее время — тоже не новость. Совершенно неоптимальна предлагаемая

форма поплавков — округлая, неприспособленная к глissированию, о котором пишет автор. Расположить их “сообразно цели” будет также непросто, когда сама цель четко не сформулирована... Тем не менее, как мы писали в прошлом номере журнала, подобная концепция судна сегодня предлагается учеными-судостроителями в



КАТЕР-ТРИМАРАН С БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДЬЮ МОСТА ИСПОЛЬЗУЕТ ПРЕИМУЩЕСТВА ГЛИССЕРА И ЭКРАНОПЛАНА

качестве одной из наиболее перспективных в деле повышения скорости передвижения по воде. При правильном подборе соотношения между нагрузкой, мощностью двигателей, площадью несущего моста и разме-

рами поплавков подобное судно способно составить конкуренцию быстроходным катамаранам и даже экранопланам. Дело — за продолжительными и дорогостоящими модельными и полунатурными испытаниями.



#1 On The Water

Два года эксклюзивной гарантии предоставляются фирмой «Трейд энд Менеджмент, Корп.» на двигатели, закупленные в ее авторизованном технико-коммерческом центре

1 + 1

Два года эксклюзивной гарантии

Бензиновые и дизельные двигатели «Mercury Mercruiser» и «Cummins Mercruiser Diesel»







TRADE & MANAGEMENT, CORP.
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКИЙ ЦЕНТР
тел. (495) 109 3939
www.mercruiser.ru
tandm@online.ru, service@mercury4u.ru