

Изобретение относится к судостроению, в частности, к парусным судам и может быть использовано также на моторных судах для уменьшения крена и дрейфа судов.

Известно парусное судно, содержащее корпус с балластом, паруса, один днищевой шверт с изменяемым углом атаки и два шверта, имеющие постоянный угол атаки и несимметричный профиль поперечного сечения, работающие по очереди в зависимости от галса и механизм привода [3].

Обязательным для такой конструкции является наличие швертовых колодцев в днище судна. Поэтому ее использование ограничено - она не может быть использована для средних и больших судов в виду того, что:

- 1) наличие шверта в днище увеличивает и без того большую осадку судна, в случае касания о грунт;
- 2) шверты и колодцы могут быть повреждены с образованием течи корпуса;
- 3) наличие швертовых колодцев ухудшает внутреннюю планировку судна;
- 4) такие суда могут дрейфовать до 35° от курса.

Задачей данного изобретения является создание парусного судна с повышенной остойчивостью и устойчивостью на курсе без ухудшения прочностных и гидродинамических свойств судна, что обеспечивается за счет повышения момента устойчивости путем увеличения длины плеча силы устойчивости.

Поставленная задача решена тем, что в парусном судне, содержащем корпус с балластом и парусное вооружение, прикрепленные к корпусу подъемные шверты и механизм их привода, согласно изобретению, подъемные шверты снабжены шарнирно связанными с ними откренивающими крыльями и прикреплены к корпусу с наружной его части.

При этом подъемные шверты прикреплены к корпусу судна выше ватерлинии, а заглубленная часть шверта может иметь длину, не превышающую осадки судна, шверты установлены с возможностью отклонения их от диаметральной плоскости судна, а откренивающие крылья могут быть установлены с возможностью их поворота вокруг горизонтальной оси.

Такая противокреновая и противодрейфовая конструкция судна позволяет придать ему остойчивость и устойчивость на курсе за счет увеличения длины плеча силы, которая обеспечивается боковыми выносными швертами.

Конструкция характеризуется существенно более высокими по сравнению с прототипом величинами противокреновых и противодрейфовых сил, возникающих на швертах и прилегающих крыльях, а также более высоким значением длины плеч, на которых действуют указанные силы относительно центра тяжести судна. Тем самым конструкция обеспечивает более высокое значение величины момента устойчивости судна $M_{уст}$, превышающее значение величины опрокидывающего момента $M_{опр}$, так что $M_{уст} > M_{опр}$.

Сущность изобретения поясняется чертежами. на которых изображены фиг.1 - парусное судно с А-образной мачтой, со швертами, противокреновыми крыльями и механизмом управления, левый шверт опущен, правый поднят, поперечный разрез, вид сзади;

фиг.2 - действие сил на судно;

фиг.3 - судно (вид сверху) с двумя боковыми швертами, идущее курсом фордевинд;

фиг.4 - судно (вид сверху) с двумя швертами, идущее левым галсом;

фиг.5 - судно, идущее правым галсом.

Парусное судно содержит корпус 1 с мачтой 2, внутренним балластом 3, швертом 4, к нижней части которого прикреплено откренивающее крыло 5, установленное на оси 6. Задняя часть шверта 4 прикреплена системой рычагов 7, передняя часть шверта крепится к судну гидроамортизаторами 11 (фиг.3). К верхней части шверта 4 крепится трос 8, поступающий через блок 9 на лебедку 10.

Гидроамортизаторы 11 двустороннего действия крепят шверты 4 к судну, содержат шток 12 и узлы 13 крепления к судну шверту (фиг.3 и 4).

Крен и дрейф появляются одновременно в результате воздействия ветра на мачту 2 силой F_1 . Сила F_2 , действующая на шверты 4, удерживает судно от дрейфа, а сила F_3 , возникающая на крыльях 5, возвращает судно в вертикальное положение (фиг.2).

Парусное судно удерживается от крена за счет существенного увеличения противокреновых моментов сил F_2 , F_3 и F_4 относительно центра 14 тяжести судна.

Парусное судно удерживается от дрейфа следующим образом.

При курсе фордевинд, когда судно не имеет дрейфа, поршни гидроамортизаторов 11 (на рисунках не показаны), находятся в нейтральном положении и шверты 4 по отношению к диаметральной плоскости 15 судна автоматически устанавливаются в нейтральное положение (на ноль градусов).

При боковом ветре - левый галс на шверт 4 действует сила F_4 , отклоняющая шверт 4, а сила F_2 , действующая в направлении, противоположном направлению ветра, удерживает судно от дрейфа.

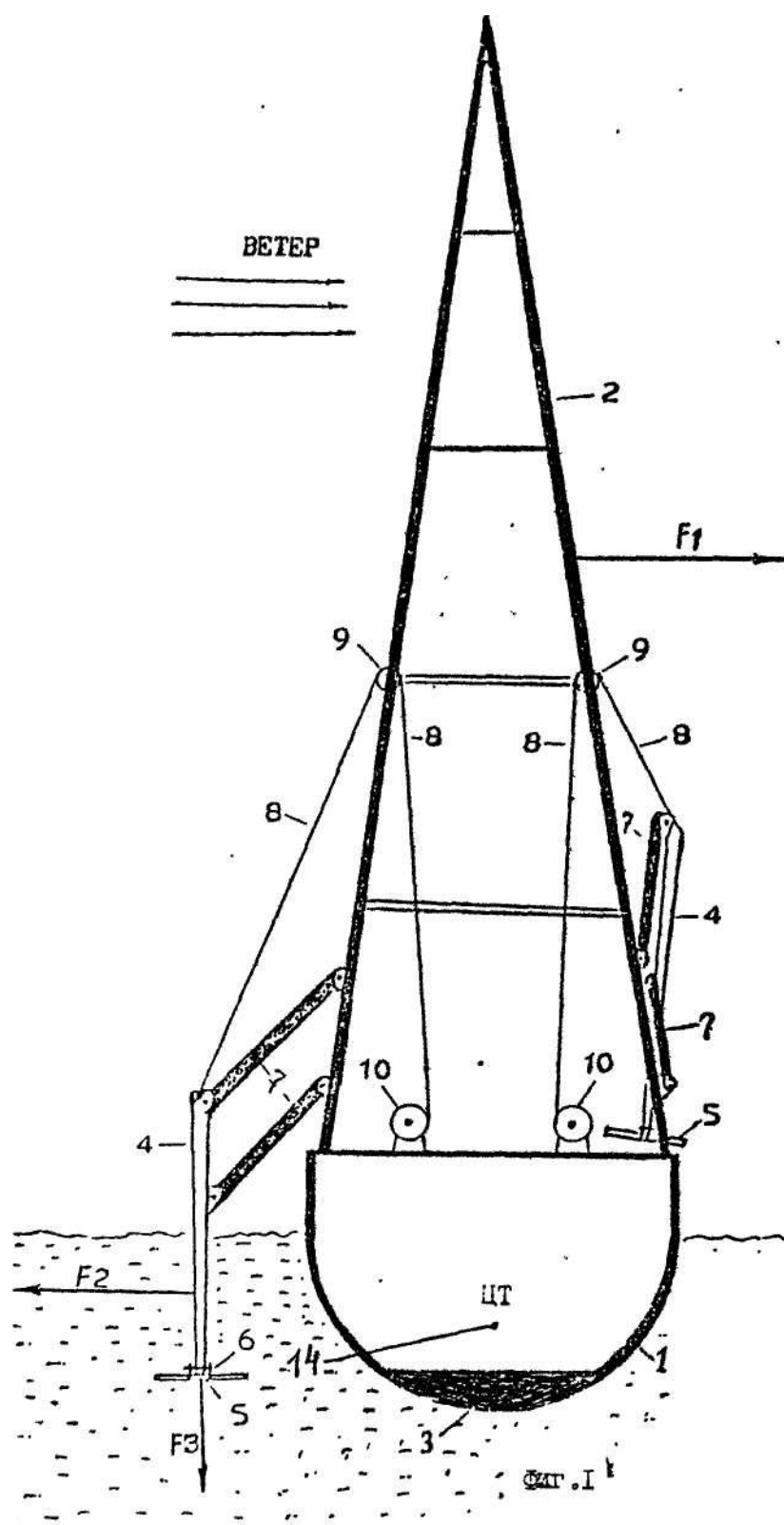
На правом галсе силы F_2 и F_4 действуют в обратном направлении. Чем больше сила ветра, вызывающая дрейф, тем больше сила F_4 , отклоняющая шверты 4 на больший угол, тем больше угол атаки швертов и больше сила F_2 , удерживающая судно от дрейфа (фиг.4 и 5).

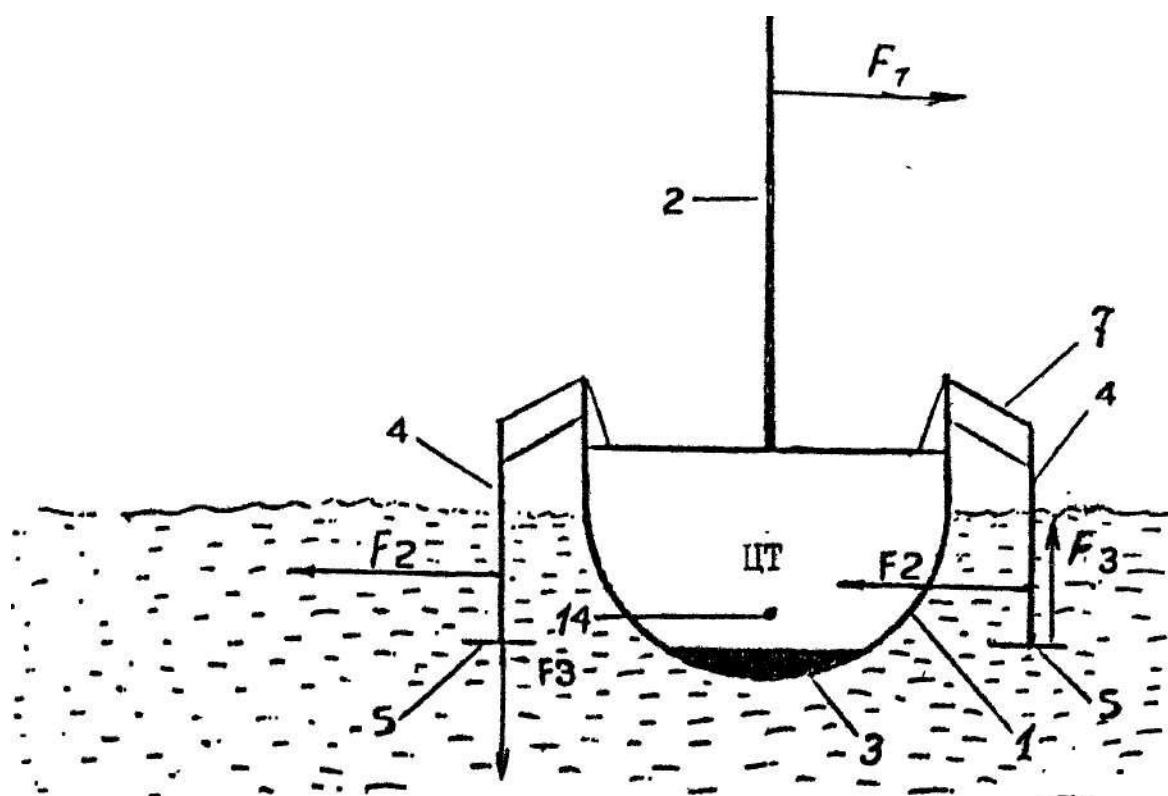
При смене курса и исчезновении бокового ветра исчезает дрейф, а вместе с ним и сила F_4 , отклоняющая шверты 4. Шверты 4 под действием гидроамортизаторов 11 самоуставляются на ноль градусов по отношению к диаметральной плоскости 15 судна (фиг.3).

Заглубленная часть швертов 4 имеет длину, не превышающую осадки судна, и, как следствие этого, удерживающая от дрейфа сила F_2 приложена к судну на уровне не ниже центра тяжести судна 14.

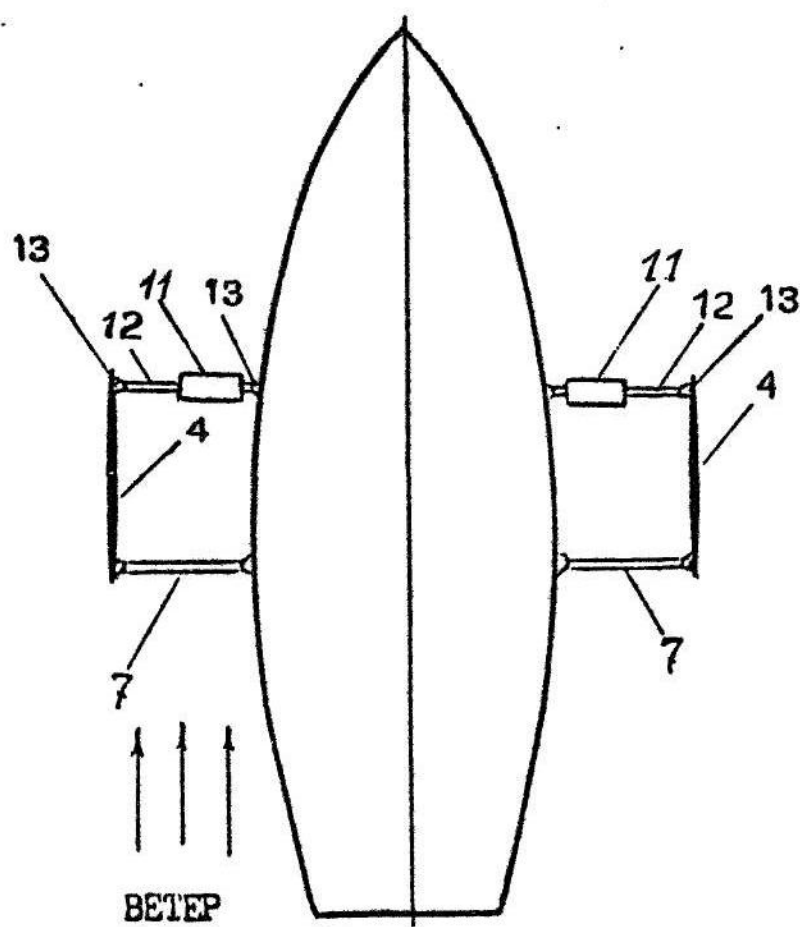
Крен устраняется изменением положения крыльев 5 (механизм не показан).

Предложенная конструкция обеспечивает повышенную остойчивость и устойчивость судна на курсе и даже возможен дрейф в сторону ветра за счет того, что действующие силы приложены к корпусу судна выше его центра тяжести, а также за счет автоматической корректировки курса.





Черт. 2



Черт. 3

