



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007133623/11, 07.09.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.09.2007

(45) Опубликовано: 10.07.2009 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ХРАМУШИН В.Н. Поисковые исследования штормовой мореходности корабля. - Владивосток: Дальнаука, 2003, 172 с. US 6941888 B2, 13.09.2005. SU 1009884 A, 07.04.1983. GB 2092075 A, 11.08.1982.

Адрес для переписки:  
693010, г.Южно-Сахалинск, ул. Горького, 22,  
кв.40, В.Н. Храмушину

(72) Автор(ы):  
Храмушин Василий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Храмушин Василий Николаевич (RU)

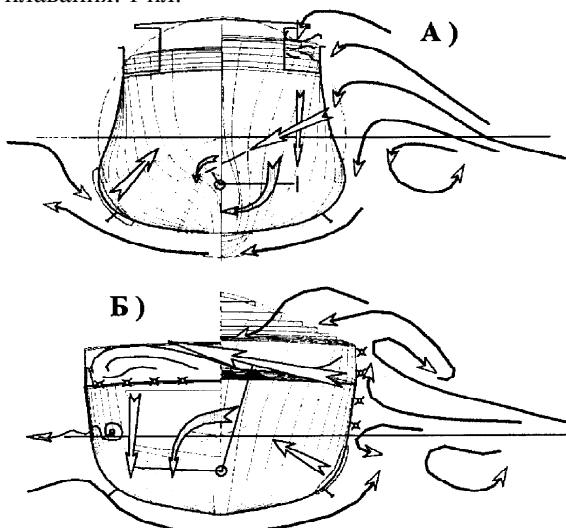
RU 2360827 C2

### (54) КОРАБЛЬ БЕЗ БОРТОВОЙ КАЧКИ НА ВОЛНЕНИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области судостроения. Корабль содержит водонепроницаемый корпус с запасом плавучести для надводного плавания, не превышающим водоизмещение, на палубе которого имеются защищенные от ветровых и волновых воздействий палубные рубки (надстройки). В средней части корпуса имеется завал борта порядка 10-20 градусов, который на уровне действующей ватерлинии является максимальным, образующим точку перегиба на шпангоутных контурах теоретического чертежа корпуса. Корпус и палубные рубки вписываются внутрь общегабаритного кругового цилиндра. При этом корпус корабля приобретает ярко выраженную S-образную диаграмму остойчивости. Достигается

значительное снижение волновых нагрузок на корпус корабля в штормовых условиях плавания. 1 ил.





(51) Int. Cl.  
**B63B 39/00** (2006.01)  
**B63B 1/40** (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2007133623/11, 07.09.2007

(24) Effective date for property rights:  
07.09.2007

(45) Date of publication: 10.07.2009 Bull. 19

Mail address:  
693010, g.Juzhno-Sakhalinsk, ul. Gor'kogo, 22,  
kv.40, V.N. Khramushinu

(72) Inventor(s):  
**Khramushin Vasilij Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Khramushin Vasilij Nikolaevich (RU)**

**(54) VESSEL WITHOUT ROLLING MOTION IN WAVES**

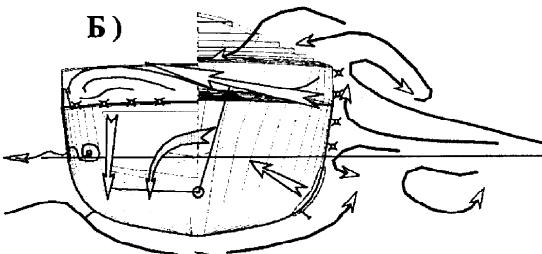
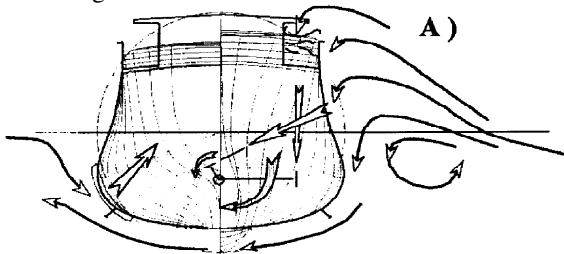
(57) Abstract:

FIELD: transportation.

SUBSTANCE: vessel comprises waterproof body with surplus buoyancy for surface cruising, which does not exceed displacement, on deck of which there are deckhouses (superstructures) arranged, being protected against wind and wave effects. In middle part of body there is board falling home of around 10-20 degrees, which is maximum at the level of existing waterline and which creates point of bending on bend circuits of theoretical drawing of body. Body and deckhouses are included inside overall annular cylinder. At that vessel body acquires pronounced S-shaped stability diagram.

EFFECT: significant reduction of wave loads at vessel body under storm conditions of sailing.

1 dwg



RU 2360827 C2

RU 2360827 C2

Изобретение относится к области судостроения и науки.

Прототипом предлагаемого изобретения служат известные корабли XIX века, гидродинамические особенности формы корпуса которых опубликованы в работах [1-3].

5 Распределение гидродинамических сил для компенсации силового воздействия штормовых волн на корпус корабля специальной формы приведено на чертеже.

Надводный корабль представляется водоизмещающим плавсредством, содержащим водонепроницаемый корпус с запасом плавучести для надводного плавания. Запас 10 плавучести, образованный надводным бортом и наиболее крупными палубными надстройками, подверженных воздействию штормовых волн, не должен превышать водоизмещение корабля.

Для исключения интенсивной бортовой качки в условиях штормового волнения в средней части корпуса имеется завал борта порядка 10-20 градусов, который на 15 уровне действующей ватерлинии является максимальным - образующим точку перегиба на шпангоутных котурах теоретического чертежа корпуса.

Это позволяет учесть гидродинамические особенности крупных штормовых волн, всегда имеющих трохоидальную природу с распределением скоростей течений по 20 круговым траекториям. В этом случае гребни волн притормаживаются вблизи корпуса и весь поток жидкости устремляется под днище корпуса корабля, осадка которого должна составлять примерно половину ширины корпуса корабля.

Волновой поток под корпусом приводит к перераспределению гидродинамических давлений, отчего с учетом дрейфового смещения корабля нулевая (критическая) 25 скорость смещается на подветренный борт, чем компенсируется гидростатическая составляющая кренящего момента на наклонной поверхности штормовой волны.

Только при условии такого затягивания волнового потока под корпус корабля бортовые кили начинают создавать вязкостные силы, которые способствуют 30 уменьшению качки, если же такого подкорпусного потока не образуется, то бортовые кили способны усиливать кренящие моменты до опасных величин, грозящих опрокидыванием корабля при захвате корпуса гребнем штормовой волны.

Корпус корабля с вогнутыми шпангоутными контурами на уровне действующей ватерлинии приобретает ярко выраженную S-образную диаграмму остойчивости, что 35 позволяет безопасно снижать начальную остойчивость с целью увеличения периода бортовой качки, без снижения критериев остойчивости корабля в условиях штормового плавания в целом.

На палубе устраиваются защищенные от ветровых и волновых воздействий рубки (надстройки) и специальное оборудование, и дельные вещи, соответствующие 40 эксплуатационному назначению корабля.

Для исключения ударов особо крупных волн по палубным надстройкам в средней части корпуса их гидродинамически активная часть должна быть вписана внутрь общегабаритного кругового цилиндра.

45 В результате значительного снижения волновых нагрузок на корпус корабля в штормовых условиях плавания остаточную качку, имеющую нелинейный характер, можно погасить с помощью активных крыльевых успокоителей, установленных под кормовым подзором в потоке гребных винтов корабля, где в штормовых условиях 50 плавания наблюдаются наименьшие поперечные составляющие пульсации скорости набегающего потока. В качестве таких крыльевых успокоителей качки удобнее всего использовать обычные рули управления, балеры которых должны быть установлены под углом к диаметральной плоскости корпуса корабля.

### Краткое описание чертежей

На верхней схеме А) - показаны суммарные векторы сил и кренящих моментов, которые под воздействием штормового волнения взаимно компенсируются. На схеме А) «Завал борта» - крен от прямого воздействия гребня штормовой волны на надводный борт корабля может быть минимизирован с помощью завала борта на уровне действующей ватерлинии, а длинная вдолькорпусная надстройка на верхней палубе, округлость шпангоутов и бортовые кили в этом случае компенсируют остаточный кренящий момент от воздействия ветра и волнения.

На нижней схеме Б) - для традиционного корпуса корабля с развалом борта и относительно малой осадкой все внешние силы складываются к наиболее неблагоприятному случаю, грозящему опрокидыванием корабля под ударами крупных штормовых волн.

Если корпус имеет развал бортов (схема Б), то бортовые кили и распределение давлений под днищем корпуса крайне неблагоприятно складываются при воздействии на корпус крупных штормовых волн, усиливая бортовую качку и угрожая опрокидыванием корабля.

### Осуществление изобретения

Испытание самоходной модели корабля на регулярном волнении в опытном бассейне и в условиях реального ветрового волнения в полной мере подтверждают практически полное гашение бортовой качки корабля как на ходу, так и в условиях аварийного плавания без хода.

### ЛИТЕРАТУРА

1. В.Н.Храмушин. Поисковые исследования штормовой мореходности корабля. Владивосток: Дальнаука, 2003. 172 с.
2. В.Н.Храмушин. Исследования по оптимизации формы корпуса корабля // Вестник ДВО РАН. 2003. №1. С.50-65.
3. История штормовой мореходности (от древности до наших дней): по материалам поисковых и научно-исследовательских работ. Калининград, 1975 - Владивосток-Санкт-Петербург-Сахалин, 2003 / В.Н.Храмушин, С.В.Антоненко, А.А.Комарицын и др. - Южно-Сахалинск: Сах. кн. изд-во, 2004. - 288 с., ил. + 1 электрон, опт. диск (CD-ROM). (<http://www.science.sakhalin.ru/Ship/History.html>).

### Формула изобретения

Корабль, содержащий водонепроницаемый корпус с запасом плавучести для надводного плавания, не превышающим водоизмещение, на палубе которого имеются защищенные от ветровых и волновых воздействий палубные рубки (надстройки), отличающийся тем, что в средней части корпуса имеется завал борта порядка 10-20°, который на уровне действующей ватерлинии является максимальным, образующим точку перегиба на шпангоутных контурах теоретического чертежа корпуса, а сам корпус и палубные рубки вписываются внутрь общегабаритного кругового цилиндра, что позволяет отклонить удары гребней штормовых трохоидальных волн путем затягивания набегающего потока под днище корпуса, отчего образуется перераспределение гидродинамических давлений в подводной части корабля с общим суммарным моментом, компенсирующим гидростатическую составляющую крена на наклонной поверхности штормовой волны, а также способствует уменьшению волнового дрейфа и образованию вязкостных сил на подводных бортовых килях, которые начинают компенсировать кренящие силы от штормовых волн и ветра; дополнительно корпус корабля приобретает ярковыраженную S-образную диаграмму

остойчивости, что при повышении центра тяжести корпуса способствует увеличению периода бортовой качки без снижения критериев остойчивости корабля в целом.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50