

Електро-ветроходен кораб с твърди плоски фотоволтаични платна с огънати периферии и сгъваеми мачти

Резюме

Ветролягата е позната от хилядолетия като основна и почти единствена движеща сила за морските кораби. Но през последния век тя почти не се ползва. За удобство, бързина и в интерес на петролните монополи ветролягата е заменена с горивни двигатели, изгарящи изкопаеми горива. Но те изхвърлят широк спектър огромни количества парникови газове, ускоряващи глобалното затопляне през последния индустриален век. Затова ветролягата отново става актуална за корабите самостоятелно, както и в хибридни технически решения с електроляга с фотоволтаично електрозахранване и в краен случай с въглеродно неутралните горива.

Класическите ветроплатна са меки и се издуват, което е благоприятно за ефективността на ветролягата. Но меките платна не са технологично подходящи за покриването им с нискобюджетни твърди фотоволтаични панели, които са вече евтин масов продукт на пазара. Затова ефективното техническо решение е твърди платна. Тяхната оптимална форма е с кривини като на самолетните крила, но тя също е технологично неподходяща за масовите и евтини фотоволтаици. Затова е ефективно да се ползват твърди плоски ветроплатна-крила, които да генерират ветро-двигателна тяга, за сметка на разликата във въздушното налягане от подветрената и срещуположната им страна. При аеродинамичните (твърди и меки) платна тази разлика е резултат от аеродинамичната сила, породена от нееднаквите геометрични изпъкналости на крилата от двете им срещуположни страни.

Тук предлаганото техническо решение е плоско твърдо крило, което нарекохме квази крило. То е геометрично симетрично (плоско от двете страни и сравнително тънко като пластина), но е с несиметрично въздушно триене от срещуположните му страни. От подветрената страна то е грапаво, което увеличава ветроналягането, а от срещуположната страна е гладко, което позволява бързо ветрообтичане, което намалява и въздушното налягане там, съгласно принципа на Вентури. Така се генерира сила, подобна на аеродинамичната при кривите крила. Но плоските крила са много по-технологични и по-евтини и пряко могат да се покриват с масовите плоски слънчеви панели. А за да не се губи част от ветроналягането от подветрената им страна квазикрилото е с огънати периферии към подветрената страна, ограничаващи изтичането на въздух от перифериите на квази крилата.

Гладката неизпъкнала повърхност на квази крилото задържа ламинарния въздушен поток и при увеличени ъгли на атака. Това позволява значително по-добро уплътняване на безплатната вятърна енергия, като движеща сила, както и значително разширява ефективния ъглов диапазон на пълноценния чисто ветроходен курс на кораба.

ТЕХНИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Задача на настоящото изобретение е да се обезпечи електро-ветроходен кораб с твърди плоски фотоволтаични платна с огънати периферии и сгъваеми мачти, с които да се преодолеят недостатъците на ветро-електроходните кораби да използва твърди квазикрила с усилен фотоволтаици пряко за движение на кораба на ветротяга, а натрупаното електричество в акумулаторите да запазва електрически подводни витла за движение при безветрие и за маневри в пристанища.

Главните предимства на електро-ветроходния кораб с твърди плоски фотоволтаични платна с огънати периферии и сгъваеми мачти са, че платната имат две синергично умножаващи се функции.

Първата - функционират като плоски квази крила за сметка на безплатната вятърна енергия.

Втората- покрити са с евтини фотоволтаици, които генерират ток за сметка на безплатната слънчева енергия.

Функционално предимство на електро-ветроходния кораб със сгъваеми мачти е, че минава под съществуващите мостове, защото сгъваемите му мачти се наклоняват назад по дължината на корпуса на кораба.

Екологично предимство на електро-ветроходния кораб с твърди плоски фотоволтаични платна се движи с екологично чиста енергия на вятъра и слънцето.

Инвестиционно предимство на електро-ветроходния кораб с твърди плоски фотоволтаични платна с огънати периферии и сгъваеми мачти е, че много от компонентите е предвидено да са еднакви, което намалява капиталовите разходи, поради ефекта от мащаба при производството им.

ПРИМЕР ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Фигурата представя схема на товарен кораб с пет квази ветроходни твърди платна. С представения пример на фигурата далеч не се изчерпват конфигурационните комбинации за реализация изобретението.

Електро-ветроходният кораб с твърди плоски фотоволтаични платна с огънати периферии и сгъваеми мачти, включва електрически задвижващ блок с управляем електрически двигател 1 и пакет акумулатори 2, кабелно съединени с управляемия електродвигател 1, характеризира се с това, че корабът е с твърди плоски платна 3, покрити с плоски фотоволтаични панели 4, с нееднакво гладки повърхности, като подветрената страна на твърдите плоски платна 3 е грапава, а срещуположната им страна е гладка, като твърдите плоски платна 3 са с огънати долни и горни периферии 5 към подветрената страна на твърдите плоски платна 3, при което общ електрически извод от плоските фотоволтаични панели 4, през програмируем зареждащ контролер 6, е свързан със електрозареждащ вход на пакета акумулатори 2, чиито първи електрически извод е съединен с електрически вход на управляемия електрически двигател 1, механично куплиран с въртящия вал на подводно двигателно витло 7 и вторият му електрически извод е свързан с общ електрически вход отделните управляеми мачтови електрически задвижки 8, монтирани в основата на вертикални мачти 9, на

които са фиксирани подветрените страни на съответните твърди плоски платна 3.

Твърдите плоски платна 3, управляемите мачтови електрически задвижки 8 и сгъваемите мачти 9 са еднакви.

Огънатите долни и горни периферии 5 са прозрачни.

Сгъваемите мачти 9 са еднакви стоманени тръби.

Сгъваемите мачти 9 се наклоняват назад по дължината на корпуса на кораба 10, а управленската надстройка е в предната носова част на палубата 11.

Електро-ветроходният кораб с твърди плоски фотоволтаични платна и сгъваеми мачти е съставен от пазарно налични компоненти и материали и затова не представлява трудност за индустриалното му производство.

