

Как выбрать рулевую систему



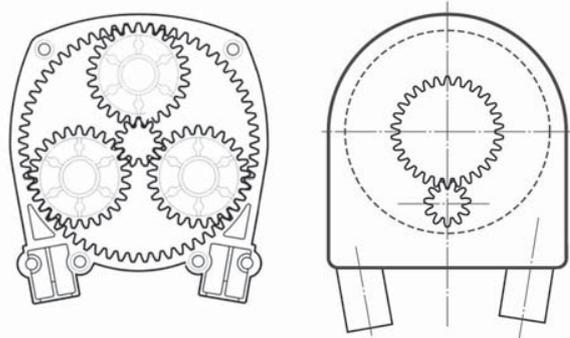
Надежность рулевой системы имеет решающее значение для безопасности любого транспортного средства, поэтому к установке «рулевки» на вашем судне следует отнестись предельно внимательно. На российском рынке предлагаются системы управления нескольких типов от различных производителей. Поговорим о наиболее простых – механических системах с приводом через гибкий («боуденовский») трос в стальной спиральной оболочке. У нас, конечно, по-прежнему широко распространены и традиционные штуртросовые системы управления, но, поскольку они все реже применяются, рассматривать их не будем, тем более что конструкция таких систем хорошо описана в классических пособиях для судостроителей.

Система дистанционного управления (ДУ) подвесным лодочным мотором состоит из рулевой системы и системы управления газом/реверсом. Конструктивно системы рулевого управления бывают механическими, гидравлическими, электромеханическими, а также комбинированными. Механическая рулевая система включает в себя рулевую машинку, приводимую в действие штурвалом, и передающий от нее усилие трос, оканчивающийся штангой, подходящей по размеру к струбцинам всех современных подвесных моторов. Штанга соединяется с кронштейном на корпусе мотора через Г-образный рулевой рычаг (так называемую «кочергу»), форма которой не унифицирована и зависит от марки конкретного мотора. Подбору всех соединительных звеньев системы надо уделить особое внимание, поскольку от качества металла болтов, надежности фиксации гаек, точности посадки деталей критически зависит как точность и легкость управления судном, так и безопасность его эксплуатации. Используя компоненты рулевой системы от одного производителя (или одной марки) судоводитель может быть уверен в их полной совместимости и надежной работе. Кстати, наиболее серьезные производители систем ДУ не принимают претензии о выходе из строя тех или иных составляющих системы, если в ней применялись неоригинальные изделия. Поэтому лучше применять стандартные наборы оборудования, поставляемые специализированными фирмами, все детали в которых согласованы и обладают надлежащим качеством исполнения. Опыт наших читателей-водномоторников говорит о том, что при использовании таких наборов подключить к современной системе управления можно практически любой мотор, даже выпущенный много лет назад.

Рассмотрим технику, поставляемую хорошо извест-

ной в России итальянской компанией «Ultraflex». Механические рулевые машинки, часто называемые рулевым редуктором, конструктивно представляют собой шестерчатый механизм, передающий вращение от шпинделя рулевого колеса на приводной шкив троса. Сердечник троса почти без зазора охватывает витками плотно намотанной на него стальной спирали соответствующую зубчатую нарезку на шкиве и вытягивается либо вдвигается в оболочку, надежно закрепленную накидной гайкой на корпусе редуктора. Свободный ходовой конец сердечника просто выходит из машинки наружу; для защиты на него надевается пластиковая трубка. Передаточный коэффициент редуктора выбирают таким образом, чтобы для полной перекладки мотора с борта на борт требовалось два–четыре оборота штурвалом. Меньшие значения соответствуют маломощным машинкам с обычной парой шестерня–зубчатое колесо, их легко распознать по несоосному расположению шпинделя и шкива. Допустимая мощность мотора для них – до 50–55 л.с. Большие значения присущи более мощным машинкам с редуктором планетарного типа, шпиндель в которых опирается на три шестерни-сателлита. Благодаря такому устройству планетарные машинки менее чувствительны к движению штурвалом, зато обладают большим ресурсом и позволяют управлять мощностями до 200 л.с. при скоростях более 80 км/ч. Кроме того, есть модификации планетарных машинок для управления спаренными моторами (соответственно в два раза менее мощными, чем в случае одно-моторной установки) через два рулевых троса. Конечно,

Планетарный редуктор рулевой машинки (слева) мощнее и надежнее обычного одноступенчатого (справа), но и существенно сложнее и дороже





Применение рулевых систем «Ultraflex»

Тип судна	Тип рулевой машинки
С подвесным двигателем мощностью: – до 55 л.с. – более 55 л.с. и до 9 м длиной	T67 T85, T71FC, T81FC, T73NRFC, T83NRFC
Со стационарным двигателем – до 10.5 м длиной	T71FC, T81FC, T73NRFC, T83NRFC
С поворотными-откидными колонками*	T85, T71FC, T81FC, T73NRFC, T83NRFC

* Поворотные-откидные колонки без гидроусилителя могут потребовать слишком большого усилия при переключке, поэтому для них рекомендуется применение гидравлических рулевых систем.

управлять мотором предельной мощности с помощью механической системы уже затруднительно для водителя, поэтому стоит подумать о более удобной гидравлической системе управления. О ней расскажем в другой раз.

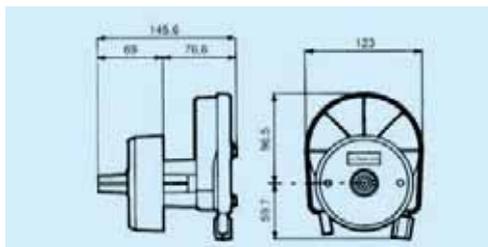
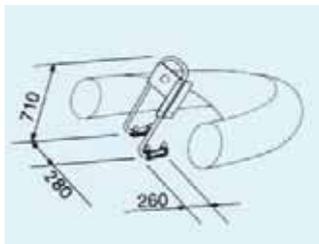
Типичный представитель маломощных машинок от «Ultraflex» – модель «Т67». Полная переключка руля осуществляется у нее за 2.5 оборота штурвала диаметром до 380 мм, при этом трос имеет рабочий ход до 230 мм. Штурвал крепится прижимным винтом на коническом шпинделе со шпонкой. Силу сопротивления вращению штурвала можно подстраивать, это удобно при длительных переходах постоянным курсом. Более мощная мо-

рулевая машинка выбирается согласно типу рулевого привода и нагрузке на него. Наиболее популярные у нас машинки типов «Т67», «Т71 FC», «Т85», «Т81 FC»

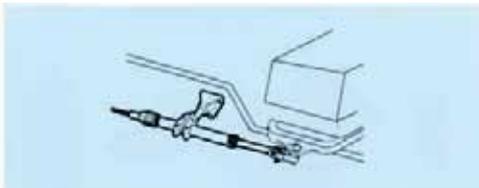
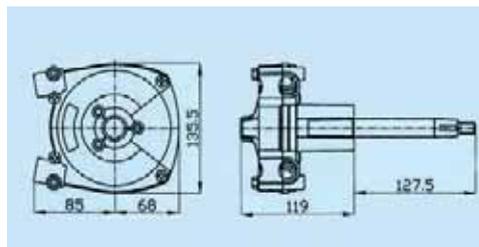
дель с планетарным редуктором – «Т71 FC» выбирает рабочий ход в 228 мм уже за 3.8 оборота штурвала и может устанавливаться как под прямым углом, так и под наклоном 20° к панели управления. Диаметр штурвала может достигать 406 мм. Предлагается также двухтросовая модификация машинки «Т72 FC». Планетарные рулевые машинки существенно, примерно в полтора раза, дороже простых. Для мощных моторных судов существует промежуточное, бюджетное решение – машинка «Т85» с простым одноступенчатым редуктором и повышенным передаточным коэффициентом. Штурвал диаметром до 406 мм выбирает рабочий ход троса за три оборота. Эти три модели наиболее популярны среди отечественных судостроителей благодаря надежности и умеренной цене, европейские же правила сейчас начинают требовать применения более сложной техники – рулевых машинок без возвратного крутящего момента. Благодаря встроенному тормозу штурвал у такой машинки можно оставить в любом положении без риска «свалиться» в самопроизвольную циркуляцию. При любом приложении усилия к



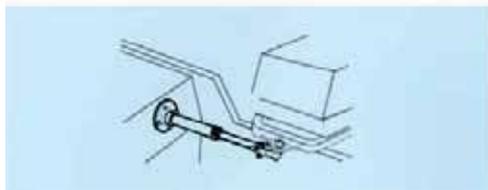
«Ultraflex» предлагает и готовые решения, например, рулевые консоли для надувных лодок



Габаритные и установочные размеры машинок «Т67» и «Т71»



Конструкция соединения выхода троса с румпелем может быть различной; для каждого случая есть стандартные установочные комплекты



штурвалу тормоз «отпускает». Такая машинка марки «Т73 NRFC» уже почти вдвое дороже аналогичной по мощности «Т85».

Рулевые тросы «Ultraflex» выпускают для малых мощностей – типа «М-58» длиной 1.5–6 м, для высоких – типа «М-66» или «М-47» длиной 1.5–9 м, с шагом в 300 мм, так что практически всегда есть возможность подобрать подходящий для конкретной лодки трос. За нормативную длину троса принимают длину его внешней оболочки; она должна быть такой, чтобы с небольшим запасом ее хватило на прокладку троса от выходного отверстия машинки до входного отверстия под рулевую штангу. Для легкой эффективной работы троса важно, чтобы при прокладке он лег без большого числа загибов, не более двух-трех, и их радиус должен быть не менее 200 мм. Обычно трос прокладывается по правому борту, и уже на стадии проектирования судна конструктор должен предусмотреть отвечающие данным требованиям полости под зашивками, а также не забыть об удобстве работы тех, кто будет этот трос протягивать – нужны вспомогательные лючки, технологические вырезы и т.п. Отверстие при выходе троса в рецесс нужно обязательно герметизировать резиновой манжетой, поскольку на практике из-за низкого расположения (на уровне кромки транца) оно часто оказывается причиной затопления трюмов попутной волной. За состоянием рулевой штанги необходимо следить, смазывать каждый сезон консистентной смазкой и отсоединять на зиму от мотора, закрыв от атмосферных воздействий.

При установке рулевой системы подвесного мотора, как правило, достаточно приобретения этих двух компонентов – машинки в комплекте с установочным крепежом и троса. «Кочерга» со своими фитингами должна поступать вместе с мотором. Однако в нестандартных случаях, таких как установка некомплектного, бывшего в употреблении, либо нестандартного мотора, возможно, придется приобретать дополнительные элементы.

Каталог «Ultraflex» предлагает проверенные конструктивные решения для подключения подвесных моторов всех популярных марок, а также отдельные упоры для крепления выходящего конца троса в случаях, когда подвесник несовместим с рулевой штангой либо система подключается не к подвесному мотору, а к классическому судовому рулю, поворотной колонке и т.п. Есть стандартные решения и для подключения моторной спарки.

Важная характеристика любой рулевой системы – потери на трение в механизмах и передаточном тросе. Испытания показывают, что КПД систем с гибким тросом от «Ultraflex» в среднем превосходит КПД наиболее известных конкурентов и достигает в случае применения планетарной машинки 64% при тянущем усилии и 55% – при толкающем.

Компания «Техномарин»,
192236, Санкт-Петербург, ул. Софийская, 14
Магазин: тел./факс (812) 449-40-78
Оптовый отдел: тел./факс (812) 718-82-61,
тел./факс (812) 708-89-63 info@technomarin.ru



9.-17.2.2008

Международная выставка
в Хельсинки с гордостью
представляет

БОЛЬШОЙ САЛОН КАТЕРОВ, ЛОДОК И ЯХТ

Выставочный центр Хельсинки во время этой выставки превращается в красивую гавань. Vene 08 Båt – это единственная в Финляндии выставка катеров и яхт, проходящая в павильонах и отвечающая названию «международная». Кроме шикарных яхт и катеров вы найдете здесь все, что связано с водными видами спорта, туризма и отдыха, от снаряжения для дайвинга до спортивной одежды. Приглашаем вас увидеть ласкающие глаз новые модели яхт и катеров! Стоит приехать даже из-за моря!

Vene 08 Båt 9-17.2.2008 в Выставочном центре Хельсинки Выставка открыта: пон-пят. 11-19 час., суб-воскр. 10-18 час., (14.2 11-21 час., 17.2 10-17 час.) Входные билеты 13 €.

Организатор: Suomen Messut, Helsingin Messukeskus, Messuaukio 1, PL 21, Helsinki, Finland
Телефон: +358 9 150 9449/ Ольга Экстрём, olga.ekstrom@finnexpo.fi

www.venemessut.fi


Suomen Messut