

Артем Лисочкин

# ТРАНЦЕВЫЕ ПЛИТЫ:

## ПОЛЕЗНЫЕ «ФИШКИ»

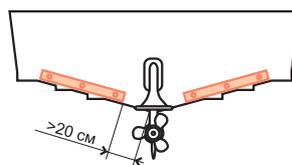
В предыдущем номере мы познакомились с устройством и основными плюсами и минусами гидравлических и электромеханических систем управления транцевыми плитами. Теперь – несколько слов о том, как они устанавливаются и чем их в будущем можно дополнить.

### Выбор и установка

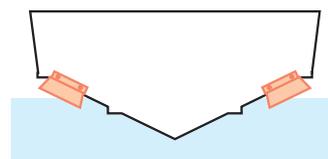
Если с типом привода вы уже определились, основной задачей будет подобрать наиболее соответствующую лодке модель. Базовой величиной здесь является размер собственно плит – «мощностью» актуаторов голову можно не забивать, поскольку они идут в комплекте к тому или иному типоразмеру и должны соответствовать ему по определению.

У каждой фирмы-производителя есть специальные таблицы, позволяющие сразу подобрать конкретную модель сообразно размерам и типу судна. Но «в первом приближении» можно прикинуть необходимый размер из расчета не менее одного дюйма ширины плиты с одного борта на фут длины корпуса (или же приблизительно 8 см на один метр). Минимальная длина плит, как правило, составляет 8–10 дюймов (20–25 см), так что вполне справедлив и другой «народный» метод расчета – примерно 20 квадратных дюймов на фут.

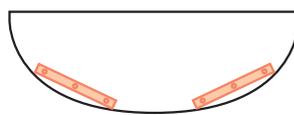
Однако и корпуса, и сами типы судов могут значительно различаться между собой. В частности, если судно отличается заведомо «тяжелым» выходом на глиссирование и при разгоне «встает свечой», плиты лучше поставить больших размеров, чем рекомендуют таблицы. Да и вообще есть общее правило, согласно которому что на глиссирующих, что на тихоходных водоизмещающих лодках площадь плит может быть несколько выше рекомендуемой – хуже не будет, и пострадает только ваш кошелек. Но в ряде случаев выполнить это правило непросто – рекомендуемый показатель по ширине может не «вписаться» в транец из-за особенностей его конфигурации или расположения движителей.



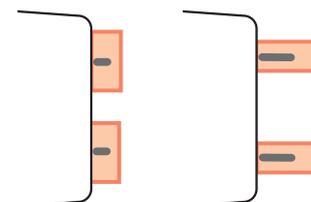
**Рис. 1.** Продольные реданы плитам не мешают, а вот развитые скуловые отгибы лучше не затрагивать; вплотную к подвесному мотору или угловой колонке плиты тоже устанавливать нельзя



**Рис. 2.** Имейте в виду, что скуловые участки днища на лодках с высокой килеватостью могут оказаться над водой



**Рис. 3.** На круглоскулом корпусе слишком широкие плиты могут работать неэффективно



**Рис. 4.** Площадь узких плит компенсирует их длина

В идеале плиты должны располагаться строго по нижнему срезу транца (рис. 1). Доходящие до него продольные реданы можно в расчет не брать, но затрагивать скуловые отгибы недопустимо. По сторонам от угловой колонки или подвесного мотора следует оставлять достаточные зазоры (как минимум по 20 см), чтобы исключить взаимные соприкосновения при их повороте. Для традиционных приводов с прямыми валами это требование не столь критично, но все же нежелательно, чтобы на ходу плиты попадали в струи гребных винтов.

Чем ближе к бортам установлены плиты, тем эффективнее они работают при компенсации ходового крена за счет

более длинного «рычага» от ДП, однако на легких быстроходных корпусах со значительной килеватостью крайние участки транца на большой скорости способны подняться из воды, отчего максимально смещенные к бортам плиты бесполезно повиснут в воздухе или же будет задействована лишь часть их полезной площади (рис. 2).

Особая статья – круглоскулые корпуса. Поскольку крепежная пластина с шарниром плиты ни в коем случае не должна выступать за периметр транца, широкая плита может при этом работать неэффективно – часть ее площади не будет соприкасаться с водой (рис. 3).

Итак, как же поступить, если плиты рекомендуемой ширины по той или иной причине установить не удастся? Ответ прост: выйти из положения за счет увеличенной длины, которая компенсирует потерю площади и подъемной силы (рис. 4). Есть и еще один выход – остановить выбор на модели с увеличенным рабочим ходом актуатора и, соответственно, углом отклонения плиты.

Сдвоенные плиты – это скорее для довольно крупных судов. На круглоскулом корпусе такая мера, помимо всего прочего, позволяет плитам максимально точно вписаться в конфигурацию транца (рис. 5), но следует иметь в виду, что при установке сдвоенных плит на лодку с днищем типа «крыло чайки» необходимо предусмотреть между плитами каждого из бортов достаточный зазор, чтобы они не задевали друг за друга при опускании (рис. 6).

Многие наверняка обращали внимание, что плиты, в большинстве своем имеющие строго прямоугольную в плане форму, бывают как совершенно плоскими, так и с отогнутыми «бортиками» (рис. 7). В первую очередь они играют роль ребер жесткости, не позволяющих плите покоробиться под напором воды, но развитые боковые отгибы, направленные вниз, выполняют также функцию гидродинамических шайб, препятствующих перетеканию воды по кромкам и немного увеличивающих подъемную силу (рис. 7, г) – вот вам еще один резерв ее компенсации при ограниченной ширине плит. Правда, такие «плавники» создают дополнительное сопротивление набегающему потоку воды, значительно увеличивающееся с ростом скорости, так что рекомендовать подобные плиты можно для установки в первую очередь на относительно неторопливые суда, рассчитанные на водоизмещающий и переходный режимы.

Очень важным моментом при установке транцевых плит является также их «нулевое» (крайнее верхнее) положение. Поднятые до упора плиты ни в коем случае не должны располагаться ниже продолжения основной линии днища (рис. 8).

Первым делом к транцу крепится «петля» самой плиты. В идеале она должна располагаться точно по его нижней кромке, но если поставить ее на 2–3 мм повыше – ничего страшного, главное, чтобы крепежная пластина не выступала вниз, образуя своеобразный интерцептор.

Если транец в плане имеет скругленную форму, предварительно придется изготовить переходник (рис. 9). При отсутствии развитых нижних отгибов на плитах строгой параллельности их боковых кромок и ДП лодки можно не добиваться, тем более что отклоненная наружу плита создает при опускании меньший разворачивающий момент – «бросок» лодки в сторону, вызванный «подтормаживанием» того



Рис. 5. Узкие плиты проще «вписать» в конфигурацию транца

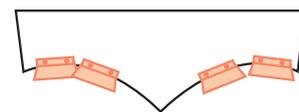


Рис. 6. Между сдвоенными плитами на корпусе с обводами «крыло чайки» следует оставить достаточный зазор

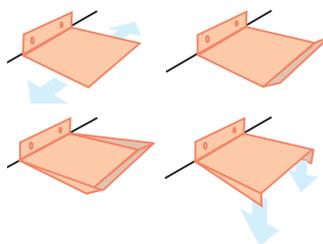


Рис. 7. Отгибы по периметру плит обычно исполняют лишь роль ребер жесткости, но боковые «бортики», направленные вниз, являются также гидродинамическими шайбами, повышающими подъемную силу (г)

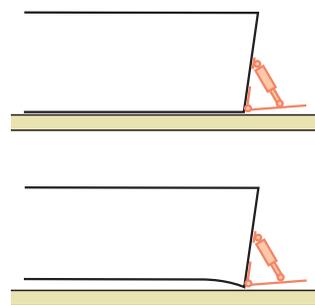


Рис. 8. Поднятая плита не должна выступать за продолжение линии днища – для полной гарантии лучше расположить ее даже чуть выше; при наличии кормового отгиба днища следует сделать на него поправку (б)

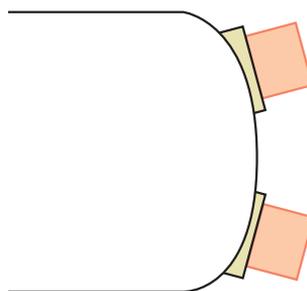
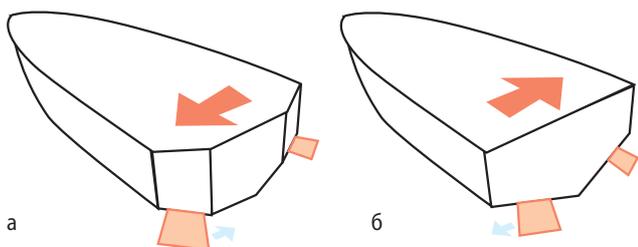


Рис. 9. Перед установкой плит на скругленный в плане транец придется снабдить его накладными переходниками

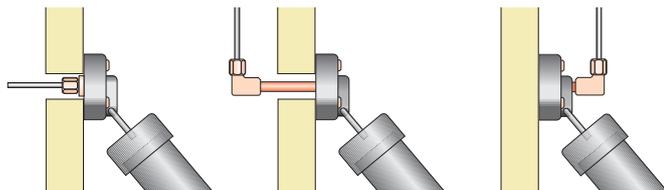
или иного борта, частично компенсируется отклонением набегающей на плиту струи воды в сторону ДП (рис. 10, а). Кстати, на килеватом корпусе поставленные вдоль ДП плиты создают обратный эффект – часть потока отклоняется наружу, что лишь усугубляет боковой увод кормы (рис. 10, б).

Пользуясь случаем, еще раз напоминаем о необходимости действовать исключительно короткими «толчками» на клавиши, каждый раз отслеживая изменения крена и дифферента, особенно если задействуется плита только на одном из бортов – если «втопить» кнопку, как дверной звонок, опустившаяся до упора плита заставит лодку резко шарахнуться в сторону, что может быть чревато крупными неприятностями.

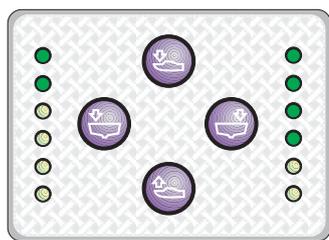
Когда нижний шарнир плиты надежно закреплен на срезе транца, достаточно подобрать правильное положение верхнего крепления актуатора. Операция эта весьма ответственная, и разметку следует произвести с максимальной точностью. Обычно контроль при установке легко осуществляется при помощи длинной жесткой линейки или заведомо прямолинейной доски, но, если в кормовой части днища предусмотрен отгиб, необходимо сделать на него поправку (рис. 8, б). Здесь тоже желательно «сработать в плюс», обеспечив небольшой подъем плиты относительно килевой линии. Маленький полезный совет: при установке плит с электро-



**Рис. 10.** Отклоненная от ДП плита при опускании несколько компенсирует разворачивающий момент (а), наиболее заметно проявляющийся на килеватых корпусах (б)



**Рис. 11.** Если конструкция транца или установленное за ним оборудование не позволяют провести труборовод гидросистемы непосредственно из верхней точки крепления актуатора, придется использовать модель с наружными штуцерами или переходные угольники



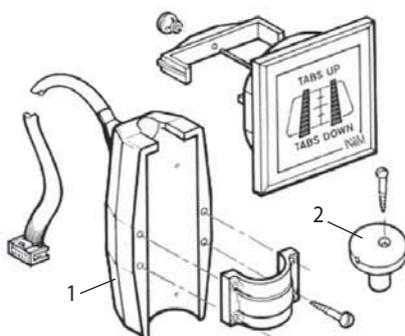
**Рис. 12.** Если электронный контроллер управляет плитами «в противофазе», вместо традиционной пары качающихся клавиш удобнее использовать такой пульт с четырьмя кнопками: «вертикальными» регулируется дифферент, а «горизонтальными» – крен



**Рис. 13.** Указатель положения электромеханических плит представляет собой, как правило, обычный «таймер», который благополучно работает и без плит, вхолостую



**Рис. 14.** Перед установкой указателя на гидравлической системе, скорее всего, придется заменить «обычную» верхнюю часть цилиндра на снабженную индуктивным датчиком



**Рис. 15.** Универсальный индуктивный датчик «InstaTrim» (1) надевается прямо на актуатор, но разборка цилиндра все равно неминуема – поршень придется дополнить ответным металлическим кружочком (2), играющим роль якоря катушки

механическим приводом убедитесь перед разметкой, что штоки обоих актуаторов «втянуты» до упора (положение, соответствующее максимально поднятым плитам). Для полной гарантии стоит временно подключить их к системе управления или просто подать питание «на подъем».

Гидравлические же цилиндры, снабженные возвратными пружинами, при установке находятся в «нулевом» положении «по умолчанию».

Впрочем, установка электромеханических плит обычно особых сложностей не вызывает – большинство работ выполняется снаружи корпуса, а внутрь надо провести лишь провода, укладка которых проблем не создает. С «гидравликой» придется повозиться более основательно, учитывая ряд особенностей конкретного корпуса – в частности, компоновку машинного отделения или околотранцевого пространства.

Современные гидropомпы достаточно компактны, но выбор их местоположения – не столь простая задача. Зона, в которую могут попасть подсланевые воды, исключается, а кроме того, к помпе и накопительному бачку должен быть хороший доступ на случай обслуживания или ремонта (хотя рутинного периодического ТО такие системы обычно не требуют). На одном из американских водно-моторных Интернет-форумов мы вычитали настоящий крик души: «Парни, мне поставили водогрей в моторный отсек, и теперь не долить жидкость в гидropомпу (менял уплотнительные кольца в актуаторе)! Ее видно, но никак не подлезть. Может, нанять малолетнего пацана, чтобы он туда пробрался и все сделал?» В общем, чтобы не подвергать риску детей, как в страшном рассказе Бориса Лавренива «Срочный фрахт», помните, что гидropомпа транцевых плит все же не относится к категории устройств «поставил – и забыл».

Кроме того, трубороводы гидросистемы укладываются далеко не с той же легкостью, как электрические провода – и более тонкие, и сгибающиеся под каким угодно углом. Положение штуцеров и необходимость выдержать предписанные радиусы изгиба накладывают достаточно существенные ограничения на местоположение помпы. Проблему может создать и проводка шлангов через транец – особенно если в непосредственной близости от верхнего шарнира актуатора с обратной стороны транца располагаются какие-либо элементы оборудования. Какие-то мелочи вроде навесных фильтров можно перенести и в другое место, но, если это невозможно, придется использовать актуаторы с «наружными» подводящими штуцерами и переходными угольниками, что позволит провести трубороводы «в обход» (рис. 11). Понятно, что заглянуть в машинное отделение или просто за транец следует еще до покупки плит.

Монтаж системы управления, т.е. в основном электропроводки, обычно сложностей не составляет. Единственно, особое внимание советуем уделить расположению пульта управления. Не прячьте его под штурвалом, за эхолотом и т.п. – попадать пальцами на кнопки нужно, просто протянув руку, причем при необходимости и «вслепую». Удобно, когда пульт располагается в непосредственной близости от рукояток газа-реверса.

Обычно каждая из качающихся клавиш пульта активирует только одну плиту того или иного борта, но на неко-

торых скандинавских лодках мы встречали электронную систему, управляющую плитами «в противофазе» – при попытке опустить одну из плит противоположная может автоматически подниматься. Конечно, дело привычки, но в этом случае более удобен пульт вроде того, что показан на рис. 12. Пара кнопок, расположенных по вертикали, регулируют дифферент, а установленные по горизонтали – крен, все просто, логично и понятно. Обычный же двухкнопочный пульт при использовании такой «умной» системы способен только вызвать путаницу.

### Заранее или потом?

Установив плиты в самом простом «базовом» исполнении, вскоре начинаешь понимать, что кое-какие опции лучше было бы заказать сразу.

Прежде всего речь идет о такой полезной функции, как автоподъем плит при выключении мотора (auto retract). Во-первых, отходя от причала, не надо ломать голову, в каком положении вы оставили плиты после швартовки. Во-вторых, выдвинутые штоки актуаторов имеют свойство обрастать, что значительно повышает степень износа их внутренних уплотнений – по этой причине гидроцилиндр способен потечь, а электрический актуатор и вовсе необратимо выйти из строя, так что на стоянке плиты всегда следует держать поднятыми. (Кстати, если обнаружится, что вы оставляли электромеханические плиты в опущенном положении на стоянке, это может стать поводом для отказа от гарантии – по крайней мере, такой принцип исповедует «Lenco»). В-третьих, опущенные плиты легко повредить при погрузке лодки на трейлер. Кстати, весьма полезно, если автоподъем будет срабатывать не только при остановке мотора, но и при переключении на задний ход, когда плиты не нужны по определению, тем более что электрической системе без разницы, от чего получать соответствующую команду – от замка зажигания или встроенного в машинку газа-реверса простенького выключателя-микрика.

Казалось бы, на «гидравлике», цилиндры которой снабжены возвратными пружинами, осуществить эту функцию проще простого, но не тут-то было: запирающий систему клапан «по умолчанию» закрыт и открывается лишь при подаче на него напряжения. Иногда для автоподъема применяется обходная «стравливающая» магистраль с нормально открытым клапаном, но чаще с этой целью используется дополнительное реле задержки с мощным конденсатором, которое после выключения мотора в течение нескольких секунд подает питание на запирающий клапан.

Дополнить систему таким реле-ретрактором нетрудно и самостоятельно, тем более что разместить его на лодке можно практически в любом месте, да и стоит оно относительно недорого – 30–50 долл. в зависимости от мощности и напряжения бортовой сети (12, 24 или 36 В).

В случае с электромеханическими актуаторами, штоки которых перемещаются в обе стороны только принудительно, под воздействием электромотора, энергии конденсатора недостаточно – для автоподъема используется специальный контроллер, подающий питание от аккумуляторной батареи. Увы, если говорить о наиболее известном производителе электромеханических плит – «Lenco», то полусотней «зеленых» здесь не отделаться. Контроллер автоподъема



Рис. 16. Цифровой указатель – это очень солидно, но в особо точных показателях обычно нет большой нужды

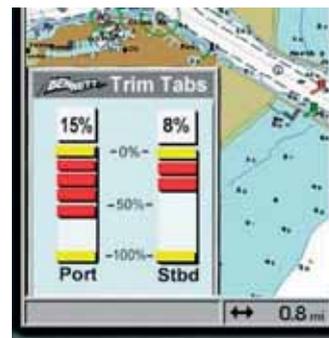


Рис. 17. Если датчик указателя совместим с протоколом NMEA 2000, «окошко» индикатора можно вывести на общий экран сетевой электронной системы

Рис. 18. Гироскопическая система управления достаточно компактна и устанавливается практически в любом подходящем месте; единственно, следует уточнить, совместима ли она с уже имеющейся на борту моделью транцевых плит



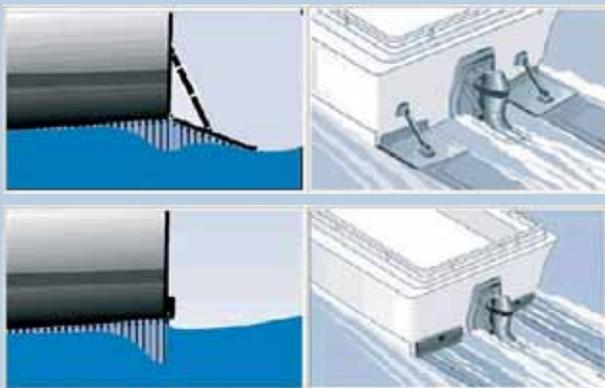
## Кстати:



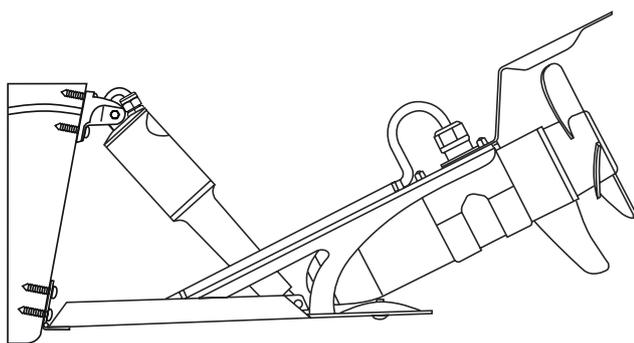
Бывает, что плиты нужны самым маленьким лодкам, особенно надувнушкам, которые при выходе на глиссирование норвят «встать свечой». В состоянии покоя и на небольших скоростях плиты «SmartTabs» под воздействием упругих элементов опущены, а с ростом скорости потока сами собой поднимаются (на некоторых моделях также предусмотрена возможность поднять их в «нулевое» положение вручную). Это забавное приспособление мы тоже постараемся опробовать на воде, после чего расскажем о своих впечатлениях.

## Кстати:

Такая альтернатива транцевым плитам, как управляемые интерцепторы (вертикальные пластины), известна уже давно, но в «прогулочный» обиход подобные интерцепторы с электромеханическим приводом сравнительно недавно ввела «Volvo Penta». Испытатели «Кия» уже не раз опробовали их в деле на сравнительно крупных лодках 10–15 м длиной и особой разницы в производимом эффекте по сравнению с плитами не отметили. В планах редакции – испытать плиты и интерцепторы на идентичных компактных корпусах с одинаковыми силовыми установками. Может, в этом случае удастся обнаружить разницу?



**Рис. 19.** Плиты «Troll-n-Tab» от «Lenco» со встроенным тяговым электромотором – эффективность как вспомогательного «троллингового» движителя довольно сомнительна



**Рис. 20.** Подводные прожекторы на транцевых платах – неплохое решение для южных морей



доступен только «в одном флаконе» с еще одним весьма полезным аксессуаром – указателем положения плит, и стоит это комбинированное приспособление около 300 долл., т.е. сравнимо по цене с комплектом самих плит.

Пользу индикаторов, позволяющих визуально оценить положение каждой из плит в виде светодиодного «столбика» на приборной панели или даже в цифровом виде, действительно трудно переоценить, но, если вы остановили свой выбор на «гидравлике», эту опцию рекомендуем «закладывать в план» еще перед установкой плит. Сам по себе приборчик с электронной начинкой установить у поста управления несложно – проблема в датчиках, от которых он получает показания.

У электромеханических систем их попросту нет – указатель работает «сам по себе». По сути это просто электронный таймер, время «движения» светодиодного столбика которого совпадает с временем поднятия или опускания плит от упора до упора (рис. 13). При каждом включении электропитания он автоматически обнуляется, так что плиты в этот момент обязательно должны находиться в крайнем верхнем положении. Если такой прибор подсоединен, скажем, к тем моделям плит «LectroTab», которые не имеют функции автоподъема, плиты нужно предварительно поднять при помощи управляющих кнопок, иначе индикатор будет показывать «цены на дрова в Тульской губернии»; «Lenco» предусмотрительно объединила ретрактор и указатель положения в одном приборе, дабы избежать подобных конфузов.

Впрочем, и в этом случае система может работать не особо точно – например, при значительном падении напряжения в бортовой сети, когда моторчики актуаторов вращаются медленнее обычного, хотя благодаря наличию конечных выключателей, сигнализирующих о достижении штоком крайних положений, система имеет возможность корректировать хотя бы «нулевую отметку». А если один из актуаторов вообще выйдет из строя, индикаторный столбик, увы, об этом не просигнализирует, продолжая исправно бегать вверх-вниз...

На гидравлических системах подобные «таймеры», как правило, не применяются – «честный» сигнал о реальном положении плит поступает с установленных на них датчиков, обычно действующих по принципу замера индуктивности. Такой датчик представляет собой катушку с магнитопроводом. Перемещение внутри нее металлического якоря вызывает изменение воздушного зазора в магнитопроводе и, соответственно, индуктивности катушки, которое и отображает стрелочный или электронный прибор.

Если в будущем вы планируете дооснастить плиты индикаторами положения, лучше сразу поставить актуаторы со встроенными в них датчиками, иначе вас ждут и дополнительные возни, и расходы. На «Bennett», например, придется заменить верхние крышки гидроцилиндров с подводными штуцерами на аналогичные детали со встроенными катушками индуктивности, а поршни дополнить металлическими стержнями (рис. 14). Даже если использовать универсальные датчики-«жакеты», надевающиеся снаружи прямо на цилиндры, актуаторы все равно придется разбирать, чтобы снабдить головки поршней ответными металлическими «нахлобучками» (рис. 15). Обойтись без серьезной раз-

борки системы можно лишь при использовании наружных датчиков-потенциометров, крепящихся непосредственно к плитам и транцу, но большого распространения они не получили, и приобрести их весьма проблематично.

Что же касается собственно указателей, встраиваемых в приборную панель (обычно они совмещены с управляющими кнопками), то не советуем хвататься за первый подвернувшийся вариант – выбор поистине огромен, а производит их в соответствии с требованиями изготовителей собственно плит великое множество фирм. Можно подобрать модель и с наиболее подходящим дизайном, и с набором дополнительных функций – в частности, некоторые модели снабжены фотодиодом, автоматически регулирующим яркость свечения индикатора в зависимости от внешнего освещения, что очень полезно при ночных переходах.

Поскольку датчики гидравлических систем достаточно точны, вместо светодиодных столбиков на самых навороченных указателях используются жидкокристаллические цифровые экранчики, показывающие углы отклонения плит с точностью до градуса (рис. 16). Впрочем, такая аптекарская точность может понадобиться, пожалуй, только на крупных судах класса моторных яхт – на небольшой лодке цифровой прибор, на наш взгляд, относится скорее к предметам престижа.

А вот «сетевая» электроника на компактном катере и «круто» смотрится, и вполне практична: вместо россыпи приборов – один большой цветной экран, на котором наряду с электронной картой, показаниями эхолота, тахометра, датчиков температуры, давления масла и прочей полезной информации вполне уместно будет смотреться и «окошко» индикатора транцевых плит (рис. 17), так что при наличии на борту электронной сети, работающей по единому протоколу (например, распространенному NMEA 2000), советуем обратить внимание прежде всего на совместимые с ним датчики.

И наконец, вершина вершин – полностью автоматические транцевые плиты, способные удерживать заданный дифферент и компенсировать ходовой крен без вмешательства судоводителя. Подбрав необходимый дифферент вручную, вы просто нажимаете сразу две клавиши одновременно или отдельную кнопку «Auto» – и готово дело. Положение корпуса судна отслеживает гироскоп (рис. 18), плоскость вращения которого неизменна, а электроника посылает на плиты соответствующие команды.

Вещь и вправду полезная, хотя личный опыт автора свидетельствует, что это далеко не панацея – подобное устройство стоит использовать прежде всего при длительных переходах более-менее неизменным курсом и, соответственно, на довольно крупных судах. Если включить «автомат» при быстром движении по извилистому фарватеру, система начинает делать попытки компенсировать естественный для поворотов крен, что далеко не всегда уместно (а порой и просто мешает управлению). Впрочем, электроника в последнее время умнеет на глазах – например, в прошлом году нам довелось испробовать в деле продвинутую «автоматику» от «Volvo Penta» (управляющую, правда, не плитами, а новомодной им альтернативой – интерцепторами): крен, вызванный поворотом, она отличала от ветрового или вол-

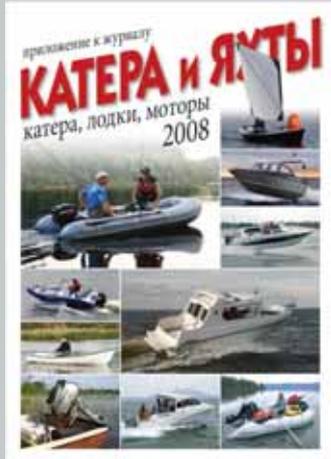
нового при помощи GPS и, соответственно, не пыталась его компенсировать.

## Экзотика

Казалось бы, к самим по себе плитам, мокнувшим в воде, добавить уже нечего, но не переводятся в водно-моторном мире светлые умы!

Взгляните, к примеру, на электромеханическую плиту от «Lenco», которую оседлал тяговый электромотор с гребным винтом (рис. 19). Впервые мы увидели подобную систему несколько лет назад на одной из зарубежных выставок и немало озадачились. Впрочем, наши сомнения оказались вполне оправданными, тем более что «моторизованная» плита красовалась лишь на одном из бортов – экспонат, преследовавший исключительно рекламные цели, как видно, и сам не знал, что подобные штуки следует устанавливать только парой – чтобы лодку, во-первых, не заносило вбок, а во-вторых, чтобы можно было управлять ею по курсу, изменяя направление тяги на том или ином борту (примерно как на гусеничном тракторе). Еще большее недоумение вызывает подобный «девайс» у специалиста по гидродинамике: с одной стороны, вроде как толкает, с другой – тормозит... Впрочем, за океаном такие штуковины все же покупают, а при нынешней моде на «гибридные» силовые установки – все более и более активно.

А вот показанное на рис. 20 изделие если и способно вызывать улыбку, то только добрую, сопровождаемую завистливым вздохом. Представьте себе черную южную ночь и теплое море с прозрачной водой. Перед тем, как в нее окунуться, вы опускаете плиты и зажигаете укрепленные на них подводные прожекторы... Право, не так уж много нужно для счастья!



**УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!**  
Вашему вниманию предлагается приложение к журналу

**«Катера, лодки, моторы – 2008»**

Содержит основные характеристики надувных лодок, катеров, подвесных лодочных моторов, стационарных двигателей, представленных на российском рынке, сведения об их свойствах и отличительных особенностях, сравнительные описания моделей.

Объем – 160 стр. Стоимость с учетом пересылки – 150 руб.  
Для оплаты можно воспользоваться помещенным на стр. 176 бланком.  
Для этого в графе «за» указать – «приложение» и проставить сумму.

**АГЕНТСТВО «АЛЬПИНА»**

- ◆ Продает и покупает катера и яхты
- ◆ Принимает заказы на покупку и реализацию
- ◆ У нас самые низкие цены в Санкт-Петербурге

Крестовский остров,  
тел. +7 (812) 973-36-55,  
тел/факс 230-43-36,  
alpina8@rambler.ru