

ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2018

5

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

- ПО РЕКЕ НА «ГАЗОНОКОСИЛКЕ»
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРИЦИКЛ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ
- ЯХТА-«ВЕЗДЕХОД»
- ЛУЧШИЙ ТАНК США ВТОРОЙ МИРОВОЙ
- КАРЛИКОВЫЕ СУБМАРИНЫ



С ДНЕМ ПОБЕДЫ!

МиГ-3 – истребитель Великой Отечественной

ру Helixady



СЛЕТ МАСТЕРОВЫХ

Мир творчества – многогранен и удивителен. И любая встреча с увлеченным чем-то человеком всегда доставляет удовольствие. Но особенно приятно оказаться там, где количество влюбленных в свое дело людей, собравшихся вместе, буквально зашкаливает. Дружеское общение, обмен опытом, горящие глаза и неподдельный интерес – всего этого было в достатке на «Фестивале столярного дела», прошедшем в апреле в «Сокольниках». Компактный по площади павильон больше походил на мастерскую, засыпанную свежей стружкой, чем на выставочный зал. Посетители могли не только познакомиться здесь с новинками рынка и увидеть работы профессионалов, но и попробовать сделать под их руководством что-то своими руками. Едва заканчивался один мастер-класс, как тут же начинался следующий. Кто-то постигал азы плетения корзин, другие обучались тонкостям заточки инструмента, третьи – пробовали себя на поприще маркетри или токарной обработки. Модели парусников, деревянные игрушки, забытые народные ремесла, – скучно не было ни детям, ни взрослым. А некоторые даже приняли участие в конкурсе на лучшую лучковую пилу, изготовленную самостоятельно. Диву даешься, глядя на эти экспонаты, поражаясь фантазии и умению их авторов!

Если вы любите работать с деревом, мастерите дома или на даче, «Моделист-конструктор» рекомендует: обратите внимание на это мероприятие и не пропустите следующий фестиваль!



МОДЕЛИСТ-2018⁵ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро
Г. Дьяконов. САМОДЕЛЬНЫЕ ЛОДОЧНЫЕ МОТОРЫ 2
А. Фаробин. СДЕЛАЙ СВОЙ ОТДЫХ САМ! 9
О. Пехов. «МОТОЦИКЛ» ДЛЯ АНЮТЫ..... 12

Фирма «Я сам»
А. Матвейчук. ПРОСТЕЙШАЯ РЕШЕТКА
ДЛЯ КОСТРА 18
Советы со всего света 18

В мире моделей
А. Лисов. РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ ЯХТА-«ВЕЗДЕХОД» 20
В. Жорник. ПОД ФЛАГОМ ФЕДЕРАЦИИ 24

Авиалетопись
Н. Якубович. КРЫЛАТЫЙ «КИТ» 26

Бронеколлекция
В. Бумагин. САМЫЙ МАССОВЫЙ ТАНК СОЮЗНИКОВ 29

Морская коллекция
В. Кофман. СЕКРЕТНЫЕ КАРЛИКИ
ХРАБРЫХ ДЖЕНТЛЬМЕНОВ..... 35

Обложка: 1-я стр. — фото Н. Якубовича, 2-я и 3-я стр. — фото
С. Груздева, 4-я стр. — фото Н. Сойко

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Если при получении очередного номера журнала «Моделист-конструктор» или его приложений «Морская коллекция», «Бронеколлекция» и «Авиаколлекция» вы обнаружите типографский брак (например, отсутствующие или непропечатанные страницы), то свои претензии направляйте по адресу: 603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6, к. 4. Претензии компанией принимаются в течение двух месяцев со дня выхода номера журнала из печати.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем тем, кто не успел подписаться на второе полугодие 2018 года — вы и сейчас можете выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Авиаколлекция» (82274), «Бронеколлекция» (80589). Вы можете приобрести электронную версию наших журналов прошлых лет на сайтах: rusonf.ru, www.pressa-rf.ru, www.akc.ru Жители Москвы и Подмосковья могут подписаться и получать наши издания (по мере выхода) в редакции, а также приобретать журналы и спецвыпуски за прошлые годы (перечень имеющихся изданий — на стр. 39-40). Иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец ее — на тех же страницах).

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)
Учредитель и издатель: ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»

Главный редактор: Сергей ГРУЗДЕВ
(gruzdev@modelist-konstruktor.ru)
Заместитель главного редактора: Николай ЯКУБОВИЧ
Редакторы: Владимир КОТЕЛЬНИКОВ, Андрей ФАРОБИН
Оформление: Сергей СОТНИКОВ, Мария ТИХОМИРОВА
Корректор: Наталья ПАХМУРИНА
Заведующая редакцией Мария СОТНИКОВА

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
Телефоны: 8(495)787-35-57, 8(495)787-35-54
E-mail: mode@modelist-konstruktor.ru
Сайт: www.modelist-konstruktor.ru

Подп. к печ. 4.05.2018. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.
Тираж 1700 экз. Заказ 345. Цена в розницу — свободная.
ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2018, № 5, 1 — 40

Отпечатано в типографии ООО «Юникопи»
603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6, к. 4.
тел. +7 (831) 283-12-34
www.unicopy.pro

Авторы материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, соблюдение авторских прав перед заинтересованными сторонами, а также за использование сведений, не подлежащих разглашению в открытой печати.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций.

За своевременную доставку журнала подписчикам несут ответственность предприятия связи.

ОБРАЩЕНИЕ К АВТОРАМ

Журнал «Моделист-конструктор» приглашает к сотрудничеству любителей технического творчества. Присылайте описания, фотографии и чертежи своей самодельной техники, поделок для дома и дачи, моделей, игрушек, учебных пособий, электронных устройств, репортажи с выставок и соревнований, а также статьи по истории техники.

ЧИТАЙТЕ В МАЙСКИХ НОМЕРАХ НАШИХ ЖУРНАЛОВ-ПРИЛОЖЕНИЙ:

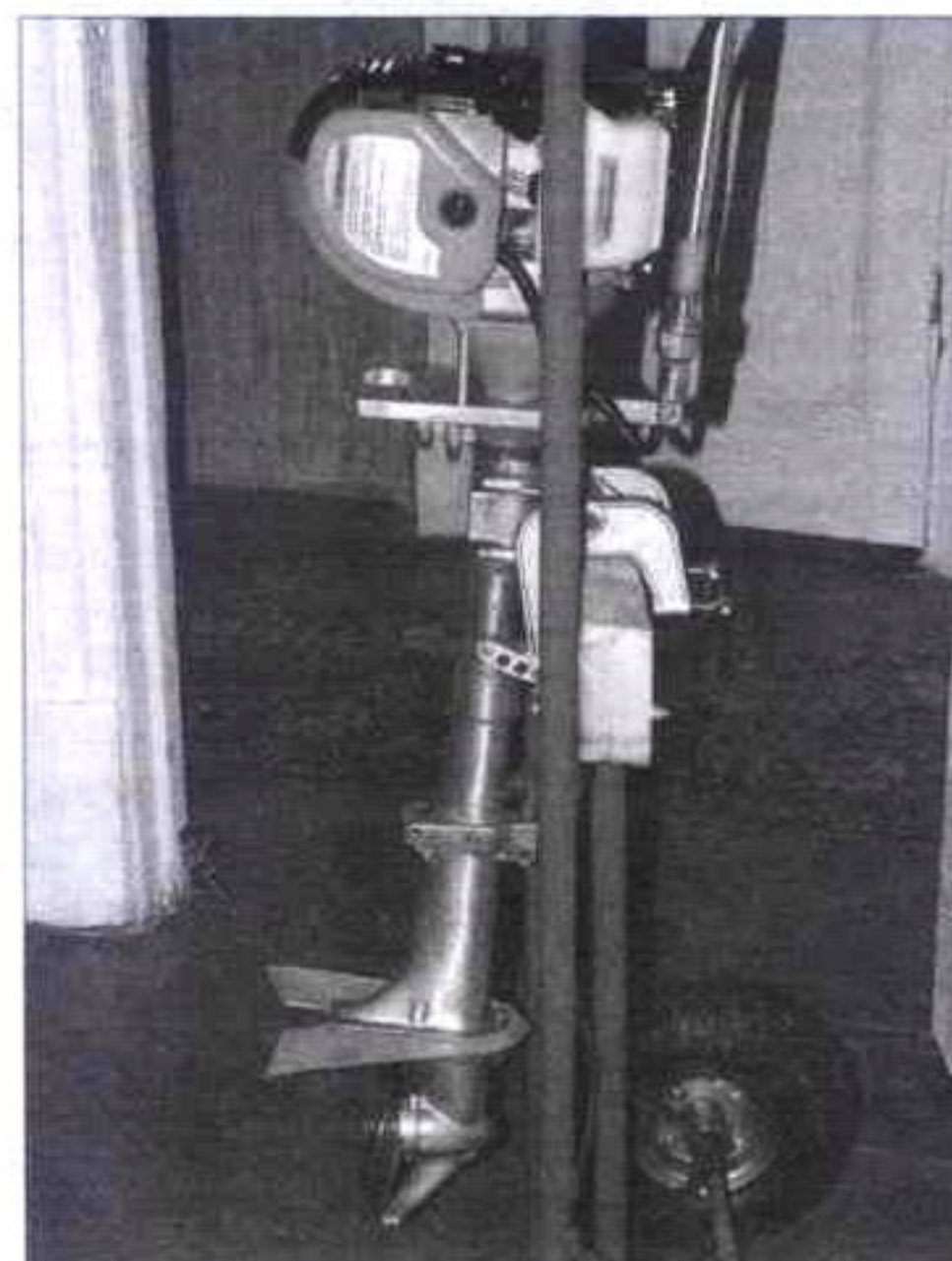




Удивительно, но возиться с лодочным двигателем оказалось намного приятнее, чем с автомобильным. Сидишь за столом под лампой, все детали маленькие и аккуратные, резьбы не больше М6. Получаешь «удовольствие в чистом виде»!

Затем был отреставрирован «Ветерок-8», а потом пошли собственные конструкции, как правило, относящиеся к разряду «гибридов»: современные мотоголовки, установленные на «ноги» старых отечественных двигателей. Из соображений бюджетности основными объектами, участвующими в моих изысканиях, стали изделия производства КНР.

Моторы собирались, разбирались, менялись, поэтому сейчас я и сам уже затрудняюсь сказать, сколько их всего было. Во всяком случае, сегодня в кладовке находятся семь комплектов двигателей, которые вполне можно назвать самодельными. Есть



САМОДЕЛЬНЫЕ ЛОДОЧНЫЕ МОТОРЫ

Увлечение лодочными моторами пришло ко мне сравнительно недавно, в 2014 году. Хотя я и закончил моторный факультет МАИ и по основной профессии работаю инженером-конструктором двигателей летательных аппаратов, свою страсть к самостоятельному техническому творчеству я в основном удовлетворял совершенствованием УАЗа-«буханки», переделанной во внедорожный «кемпер» для семейных путешествий по стране. В поездках на этой машине мы проводили все отпуска, начиная с 2000 года. А в 2013-м, будучи в Карелии и Мурманской области, неожиданно поняли, как много теряем, не имея с собой хотя бы небольшого плавсредства. К самым красивым озерам Кольского полуострова (Имандра, Умбозеро, Ловозеро) можно добраться только «точечно», и при этом есть риск оказаться возле дач местных жителей. Поэтому первое, что мы сделали по возвращении домой, это приобрели маленькую лодку «Стрингер-265» класса «картоп».

Делая выбор, мы сознательно отказались от «надувнушки», чтобы не занимать полезное пространство внутри «дома на колесах», и без того забитого снаряжением, продуктами и прочим походным скарбом. Двухместная же пластиковая лодочка массой всего 40 кг, рассчитанная на подвесной мотор мощностью до 5 л.с., довольно легко забрасывается на крышу автомобиля.

Следующим приобретением стал четырехтактный подвесной мотор Honda BF2 мощностью 2 л.с. Он был далеко не новый и потребовал переборки. Вот тут-то я и «подсел» на новое «технохобби».

даже довольно экзотический вариант с гребным колесом для мелководных рек. Надеюсь, что накопленный мною опыт будет полезен другим водномоторникам-самодельщикам – читателям «Моделиста-конструктора», тем более что это мой настольный журнал, начиная с № 4 за 1966 год.

С ПОЛЯ НА ВОДУ

Первой моей полноценной самоделькой стал двухтактный триммерный двигатель, установленный на «ноге» старенького «Спутника» (складной вариант самого маленького советского ПЛМ «Салют» мощностью 2 л.с.). Хотелось получить максимально компактный и легкий, но при этом достаточно мощный мотор. Соответственно, мотоголовка выбиралась наиболее мощная из имеющихся тогда на отечественном рынке.

В 2014 году это был «двухтактник» с рабочим объемом 52 см³ от мотокосы Carver GBC-052. Заявленная производителем мощность составляла целых 3 л.с. (как выяснилось позже, это было сильно преувеличено).

Здесь необходимо сделать важное техническое отступление об общих особенностях так называемых триммерных ДВС, широко применяющихся сейчас не только на мотокосах, но и на мотобуседах, мотосамокатах и даже на больших авиамоделях. Все они одноцилиндровые, имеют высокую рабочую частоту вращения (до 9000 об/мин), принудительное воздушное охлаждение крыльчаткой, выполненной за одно целое с маховиком, однотипные мембранные карбюраторы Walbro, допускающие работу в любом положении, такое же «стандартное» электронное



Недорогие и легкие китайские мотоголовки могут найти широкое применение в творчестве самодельщиков. Работать с ними можно дома буквально на кухонном столе!

Основные характеристики двухтактных триммерных двигателей

Модель	1E34F (Champion G026HTF-II)	1E36F (Champion G033HTF-II)	1E40F (Champion G043HTF-II)	1E44F (Champion G052HTF-II)	1E48F (Huasheng 1E48F-E)	Maguama NE500 (Япония)
Диаметр ведомого барабана сцепления, мм	54			78		
Рабочий объем, см ³	26	33	43	52	63 (72)	50,2
Максимальная мощность, л.с. (об/мин)	1,0 (7500-8500)	1,2 (6500-7500)	1,7 (6500-7500)	1,9-2,0 (6500-7500)	2,5-3,0 (6500-7500)	3,5 (9000)
Максимальный крутящий момент, Нм (об/мин)	2,3 (7000)	2,6 (6000)	3,2 (6000)	3,8 (6000)	4,7-5,4 (6000)	4,5 (7000)
Максимальная частота вращения, об/мин	9000	9000	9000	9000	9000	11700
Объем топл. бака, л*	0,75	0,9-1,0	0,9-1,0	1,0-1,2	1,2-1,3	1,2
Сухая масса, кг	3,1	3,9	4,6	4,7	4,9	4,2

*Обычно объем топливного бака триммерных двигателей рассчитывается приблизительно, исходя из одного часа непрерывной работы

зажигание и автоматическое центробежное сцепление двух основных размеров (с диаметрами ведомых барабанов 54 или 78 мм). Интересно, что высокая частота вращения, воздушное охлаждение и центробежное сцепление присущи и лодочному моторчику Honda BF2, который был создан на основе сельскохозяйственного двигателя общего назначения Honda GXV57 (более мощные лодочные моторы фирмы построены уже на основе блоков автомобильных двигателей).

Триммерные двигатели бывают двухтактные и четырехтактные. В настоящее время линейка китайских «двухтактников» шире. Большинство из них независимо от бренда происходит от одного прототипа компании Mitsubishi и имеет заводские обозначения в стиле советского ВПК, состоящие из набора цифр и букв: 1E34F с рабочим объемом 26 см³, 1E36F – 33 см³, 1E40F – 43 см³, 1E44F – 52 см³ и 1E48F – 63 см³. Кроме того, существует редкий «сверхмощный» вариант 1E48F с рабочим объемом 72 см³.

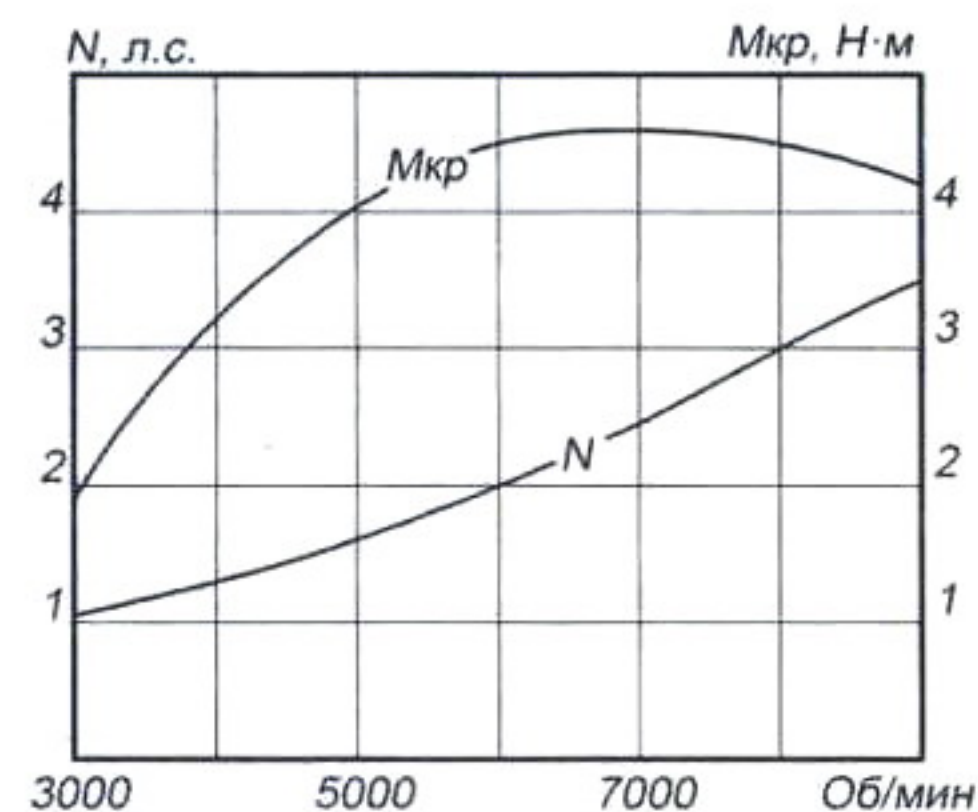
Основные характеристики двухтактных триммерных моторов приведены в таблице. Их мощность указана по данным производителей, но поскольку они порой позволяют себе ее значительно завышать, то приблизительно можно считать, что каждые 25 «кубиков» рабочего объема соответствуют где-то одной реальной «лошади». В той же таблице для сравнения приведены характеристики современного двухтактного двигателя Maguama NE500 японского производства с рабочим объемом 50,2 см³. За счет существенно более высокой частоты вращения он имеет лучшие характеристики по мощности при меньшей массе. Однако цена его выше любого «китайца» втрое, поэтому как исходный материал для самоделщика он вряд ли подходит.

Интересно, что триммерные двигатели обладают резервом повышения мощности. Как уже отмечалось, все они оборудованы мембранными карбюраторами Walbro с двумя регулировочными винтами: винт холостого хода и винт качества топливной смеси на высоких оборотах.

Если пользование первым прописано в руководстве по эксплуатации, то второй вне ремонтной мастерской трогать не рекомендуется. Это не случайно, так как мотокоса часто работает в условиях резкого снятия нагрузки при высоких оборотах, когда режущая головка поднимается в воздух. И если винт качества смеси отрегулирован неправильно, то моторчик может «пойти вразнос». Однако такой режим совершенно не характерен для ПЛМ, гребной винт которых постоянно погружен в воду. Поэтому можно заняться индивидуальной тонкой настройкой винта качества. Он затягивается (несильно!) до упора, а затем понемногу отворачивается на 1,0–1,5 оборота. Такой регулировкой достигается максимальная частота вращения на режиме максимальной мощности и при этом обеспечивается легкий запуск. Реальная количественная прибавка мощности мне неизвестна, но по скорости лодки она ощутимо заметна.

КИТАЙСКАЯ «ГОЛОВА» НА СОВЕТСКОЙ «НОГЕ»

При стыковке мотоголовки с редукторной частью («ногой») подвесного лодочного мотора всегда возникают два основных вопроса: 1 – изготовление переходной плиты между дейдвудной трубой и узлами крепления головки; 2 – изготовление переходной муфты между коленчатым валом двигателя и вертикальным валом лодочного мотора. В случае триммерного двигателя между коленчатым и вертикальным валами устанавливается центробежное сцепление. Иногда, правда, некоторые самоделщики сцепление удаляют, что позволяет передавать крутящий момент на винт при малых оборотах двигателя (и ловить рыбу «на дорожку», например). Но я не сторонник такого решения. Причин тому несколько. Во-первых, центробежное сцепление и воздушное охлаждение двигателя позволяют запускать его еще на берегу даже в горизонтальном положении, что очень удобно в плохую погоду или на быстром течении. Во-вторых, сцепление сглаживает пики крутящего момента и тем самым суще-



Внешняя скоростная характеристика двухтактного двигателя Maguama NE500 с рабочим объемом 50,2 см³

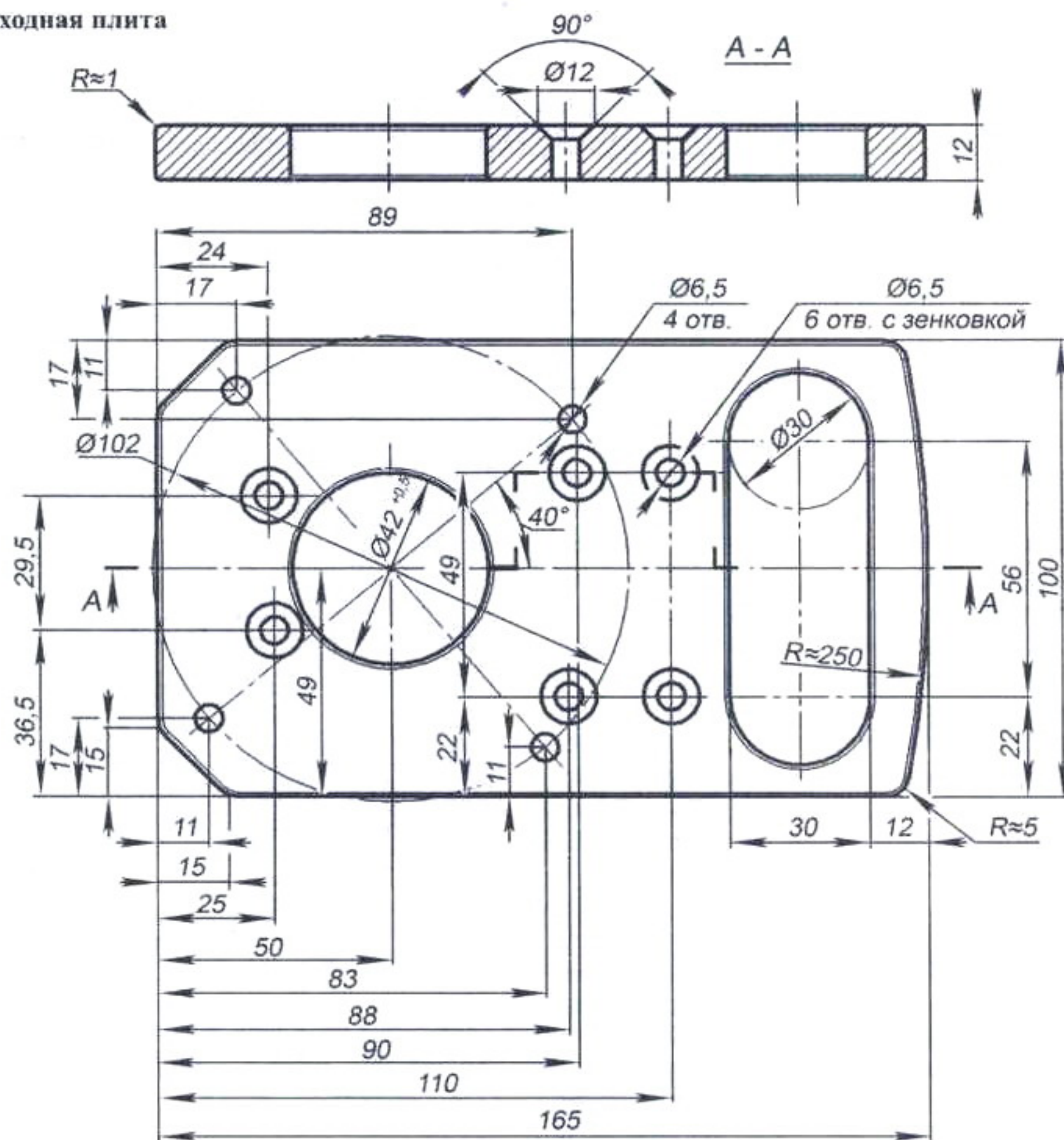
ственно повышает надежность силовой передачи. В-третьих, двухтактный триммерный двигатель в любом случае плохо подходит для троллинга, так как работает на малых оборотах крайне неустойчиво.

На рисунке показана переходная плита между дейдвудом мотора «Салют»/«Спутник» и «стандартным» триммерным сцеплением диаметром 78 мм. Материал – сплав Д16Т. Допуски размеров не указаны сознательно, так как разметку лучше всего производить «по месту». В отверстия стыкуемых деталей устанавливаются заостренные шпильки М6, а затем легкими постукиваниями молотка определяются центры ответных отверстий. Часть переходной плиты служит ручкой для переноски – это необходимый элемент любого подвесного мотора.

Особенность дейдвуда «Салюта» заключается в том, что одно из его отверстий диаметром 6 мм совпадает с соответствующим отверстием «колокола» сцепления. Поэтому мотоголовку необходимо повернуть на угол примерно 5 градусов относительно плоскости симметрии, что внешне почти незаметно.

Мой опыт показывает, что при наличии подходящей заготовки такую переходную плиту вполне возможно из-

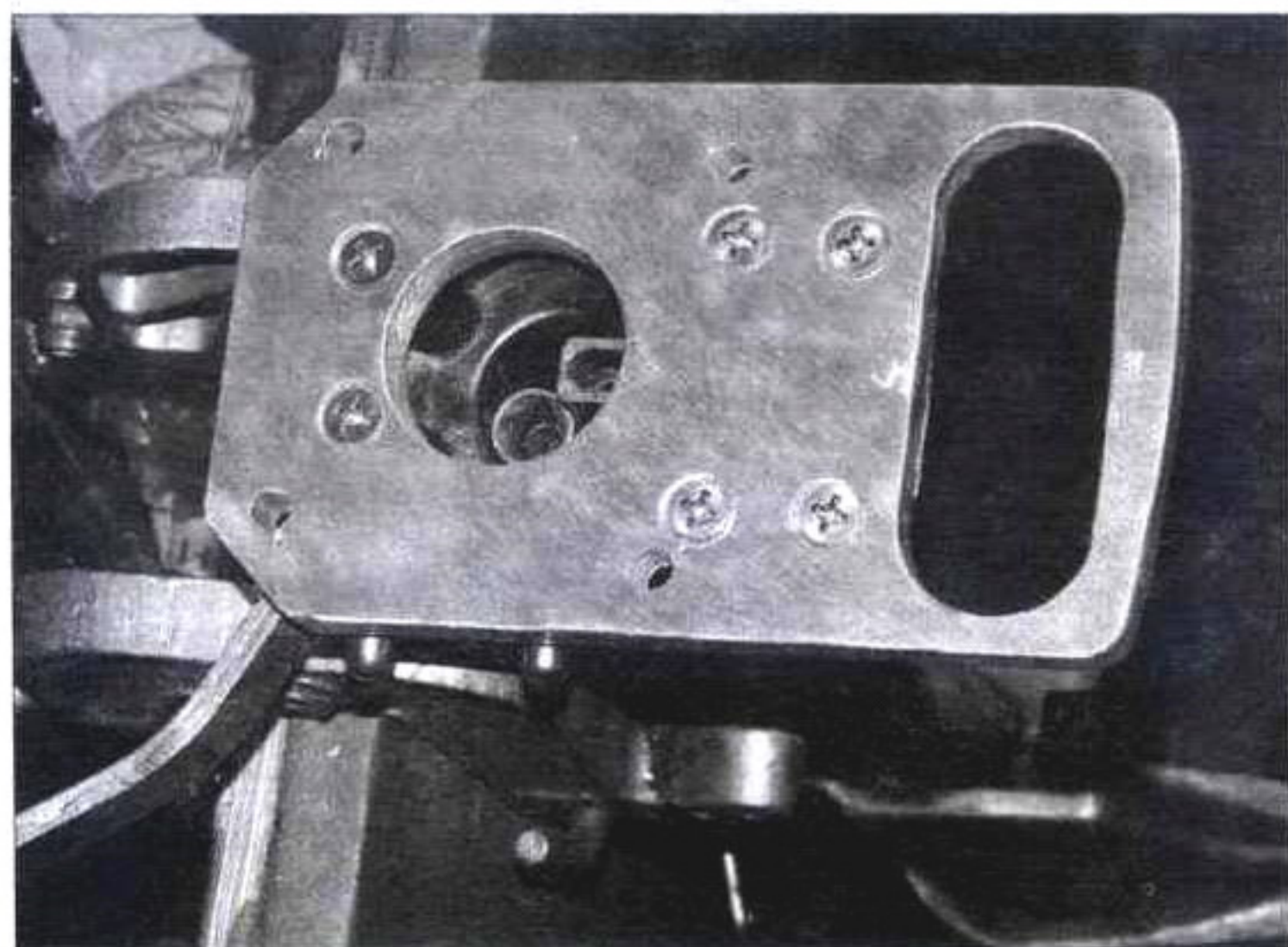
Переходная плита



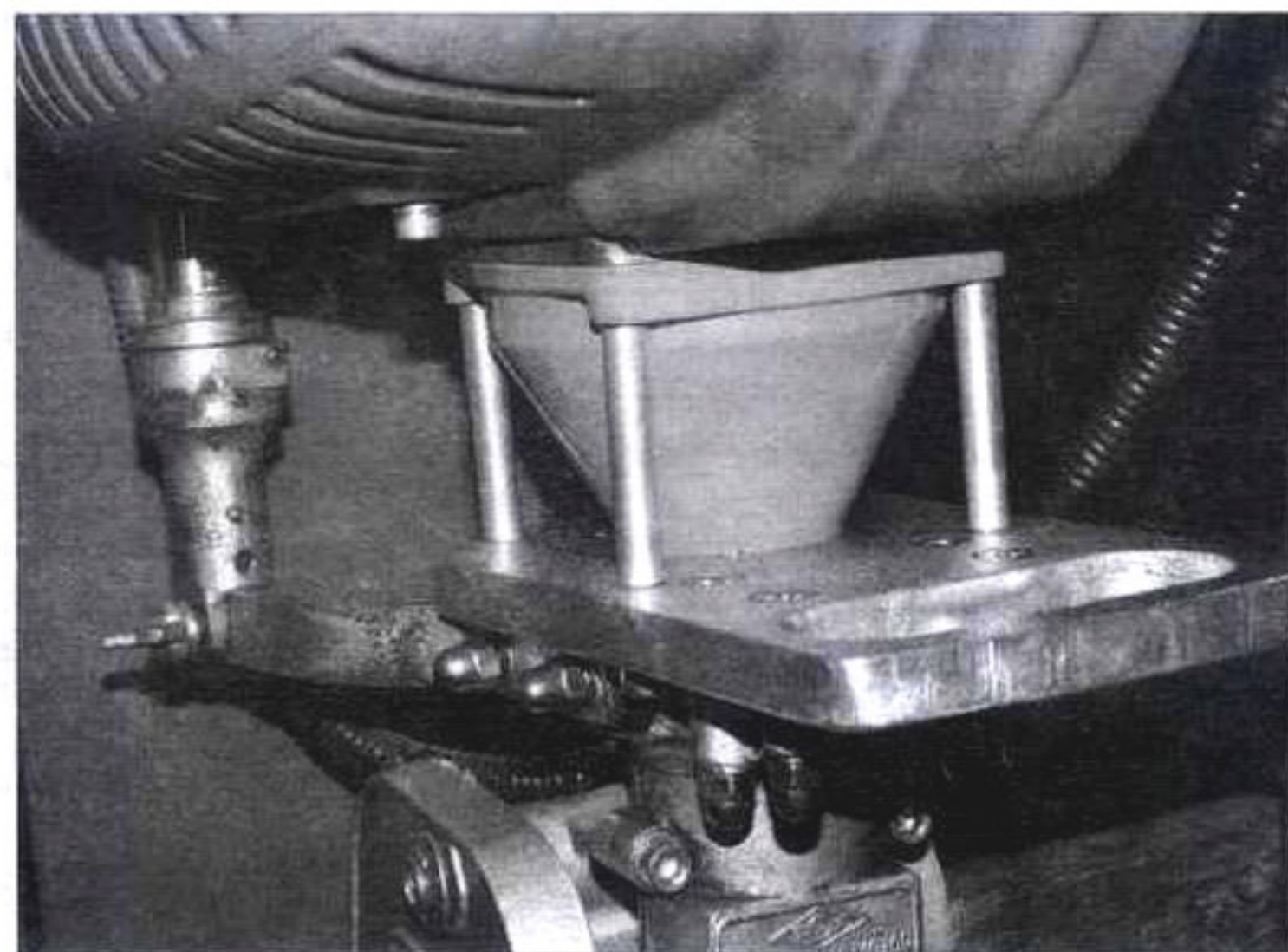
нем есть люфт, то оно будет неизбежно разбиваться. Поэтому здесь необходима плотная посадка «на горячую». Квадратный хвостовик вала шлифуется так, чтобы он едва входил в паз переходника, но не более. Затем переходник нагревается до температуры 150 – 200 градусов (не до закалки!), и узел собирается в тисках легкими ударами молотка. Пружина необходима для того, чтобы убрать осевую люфт вертикального вала.

К сожалению, точный расчет прочности такого миниатюрного соединения невозможен. В одноцилиндровом двигателе внутреннего сгорания пиковые значения крутящего момента могут превышать средние, взятые из внешней скоростной характеристики, в 2-3 раза, что при циклическом повторении может привести к усталостному разрушению в опасном сечении. Конкретные значения пикового момента определить трудно, так как неизвестно демпфирующее действие маховика и сцепления. Приблизительный же расчет в соответствии с известным справочником конструктора В.И. Анурьева дает касательные напряжения, близкие к пределу усталостной прочности стали 45. Остается надеяться, что китайцы изготавливают кованый шлицевой вал из более прочной легированной стали.

Впрочем, сейчас уже можно сослаться на то, что описанная конструкция переходной муфты прошла проверку



Изготовить переходную плиту можно даже в условиях домашней мастерской без применения фрезерной обработки



Установка китайской триммерной мотоголовки на «ноге» лодочного мотора «Спутник» осуществляется с помощью переходной плиты

готовить в домашних или гаражных условиях без применения фрезерного станка. Достаточно электрического лобзика с пилками по металлу и электродрели с набором сверл и коронок.

Теперь переходим к муфте. Данный узел соединяет отрезок шлицевого вала мотокосы диаметром 8 мм (бывает, что в них встречаются валы диаметром 7 и 10 мм) и вертикальный вал «Салюта», наконечник которого имеет внутренний

квадрат 9x9 мм. Для стыковки валов использован инструментальный переходник 1/4"–3/8". Хвостовик шлицевого вала шлифуется «болгаркой» под квадрат 6,35x6,35 мм (1/4"). При должной аккуратности это несложная операция. А хвостовик переходника необходимо уменьшить от квадрата 3/8" (9,5x9,5 мм) до 9x9 мм. Самое важное и слабое звено подобной муфты – место непосредственной стыковки валов. Если в

успешной эксплуатацией мотора в течение двух сезонов. И она оказалась вовсе не самым слабым звеном. Срезались штифты гребного винта, изнашивались накладки сцепления, но эта муфточка, хотя я на всякий случай и изготовил запасную, работала без поломок.

Для управления мотором я решил использовать штатную ручку бензокосы. Она удобна тем, что все нужные элементы – клавиша газа и выключатель зажи-

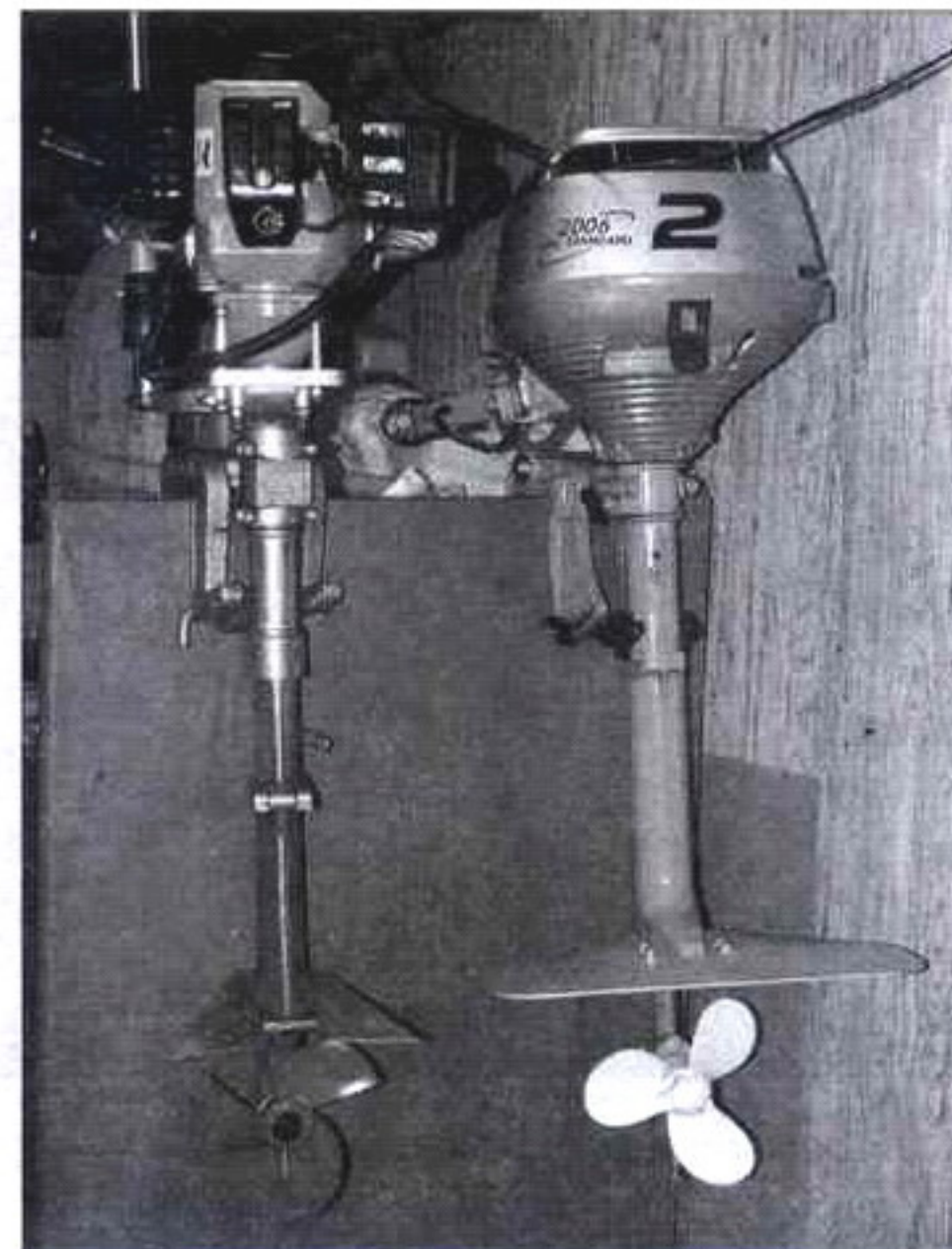


Румпель – раздвижной, сделанный из телескопической щетки для мытья окон. Клавиша газа и выключатель зажигания находятся на ручке от бензокосы

гания – сосредоточены в одном месте. Имеется фиксатор клавиши газа, соответствующий примерно 90-процентной мощности. Дюралюминиевый румпель – раздвижной, сделанный из телескопической щетки для мытья окон. Он закреплен одним винтом-барашком М8 и при транспортировке легко снимается. Решение редкое для лодочных моторов, но считаю его удачным.

Небольшие изменения были сделаны и в подводной части. С ведущего вала редуктора удалена крыльчатка насоса водяного охлаждения, а ее полость для повышения герметизации редуктора заполнена «Литолом». Ненужный выхлопной патрубок спилен для улучшения обтекаемости.

Недостатком «Салюта» можно считать фактическое отсутствие антика-

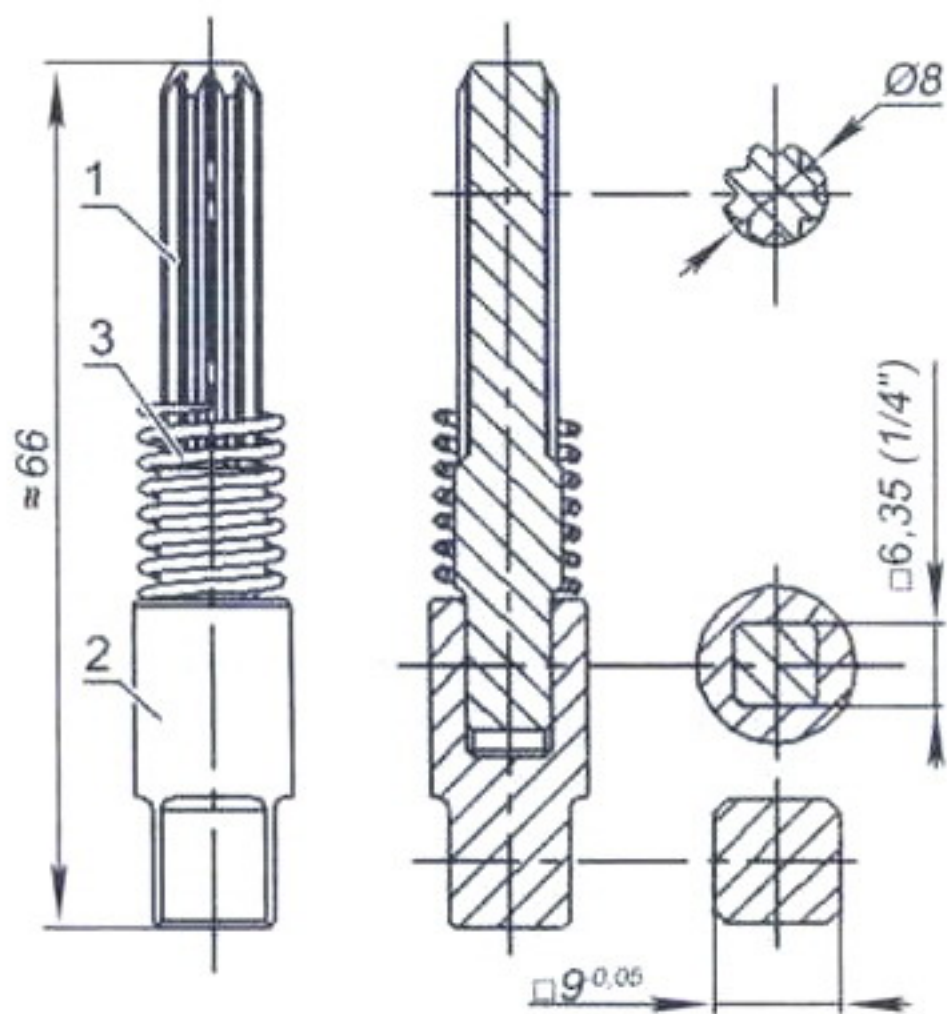


Самодельный ПЛМ и Honda BF2. Обратите внимание на размеры гребных винтов

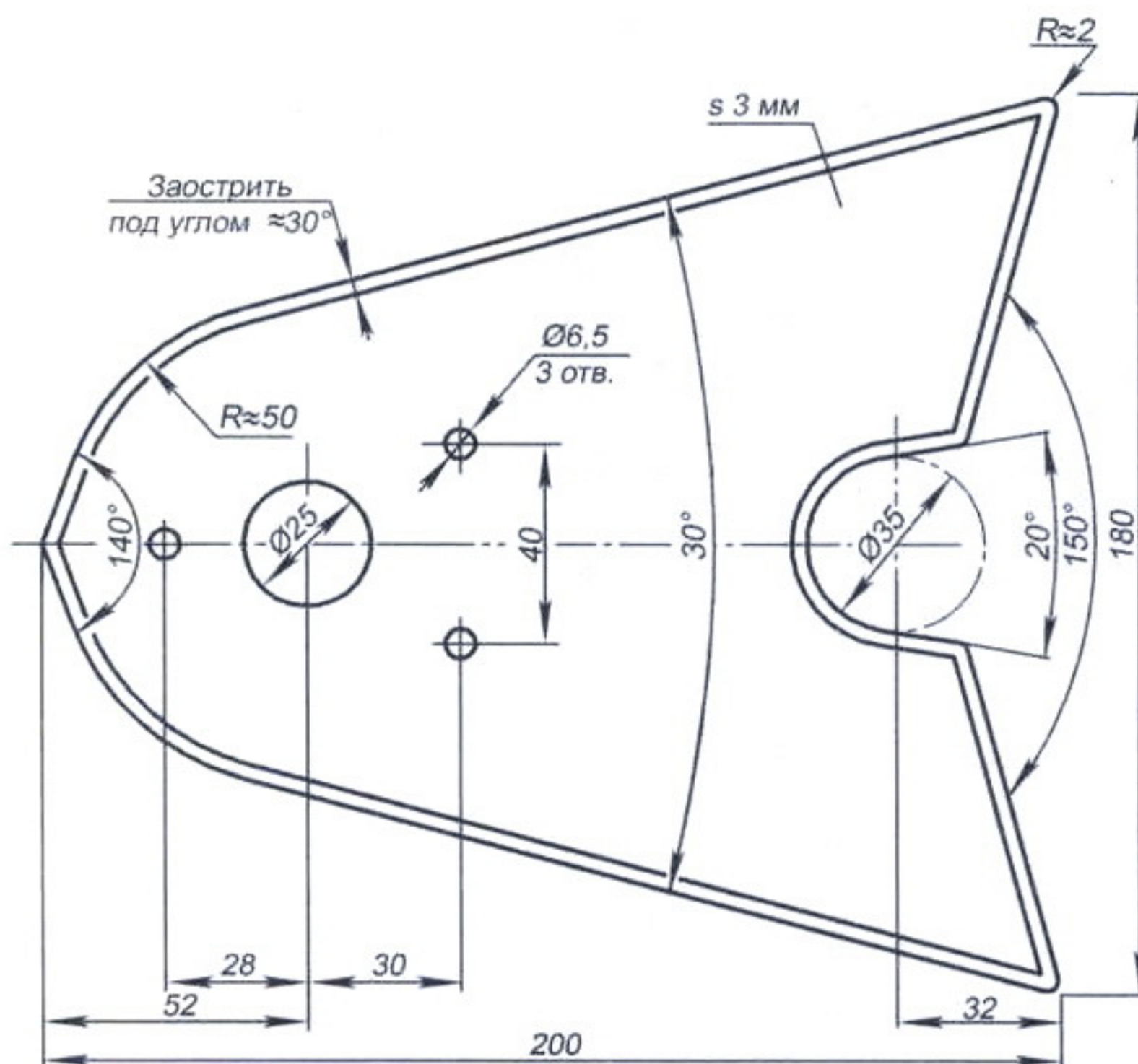
витационной плиты (АКП), что может привести к подосу воздуха винтом, особенно при возросшей мощности мотора. Пришлось изготовить АКП самостоятельно. Материал – алюминиевый сплав АМг6. Плита устанавливается между дейдвудной трубой и корпусом редуктора вместо штатной прокладки. Дизайн вдохновлен формой рыбьего хвоста.

◀ Сборочный чертеж переходной муфты:

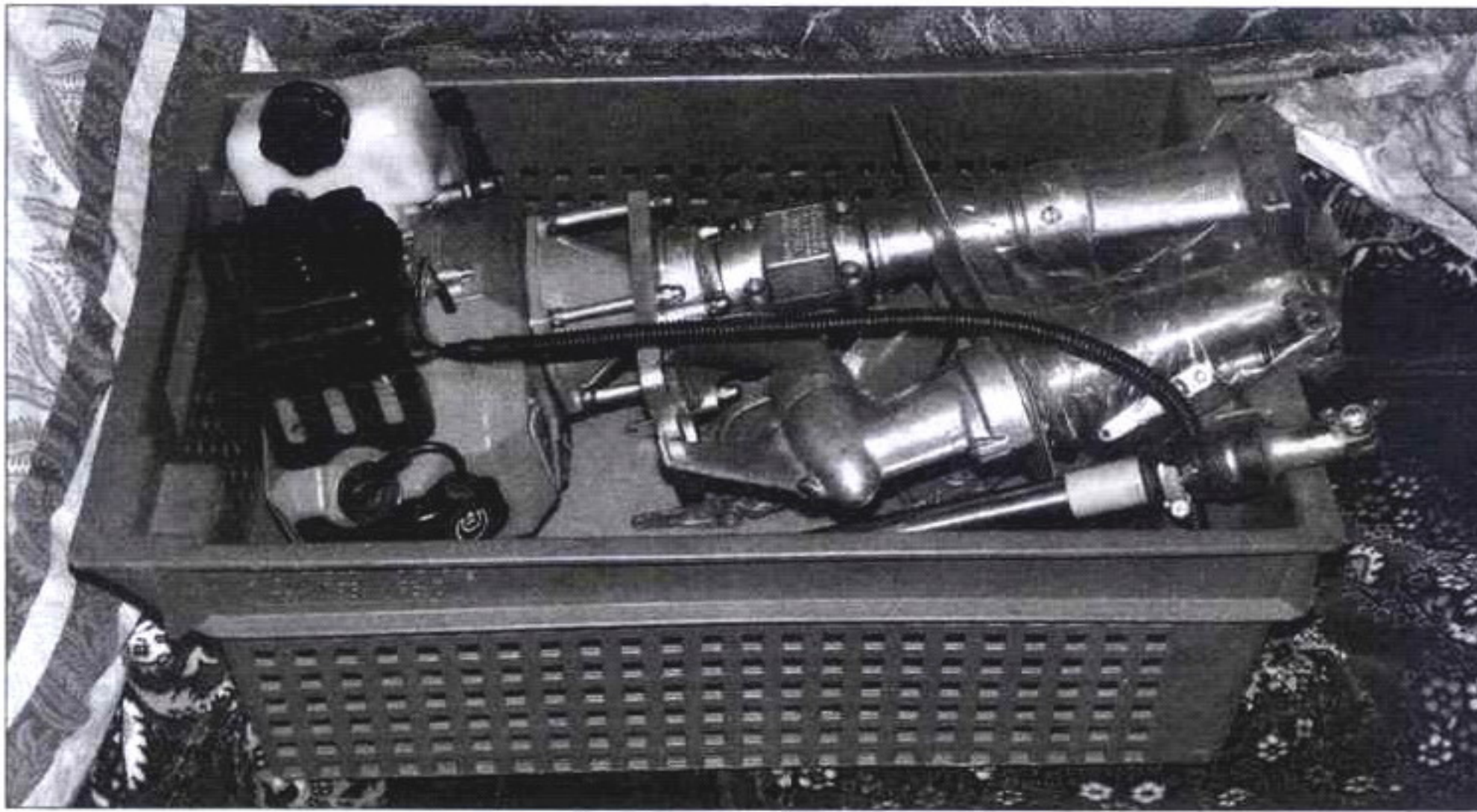
1 – хвостовик шлицевого вала; 2 – переходник; 3 – пружина



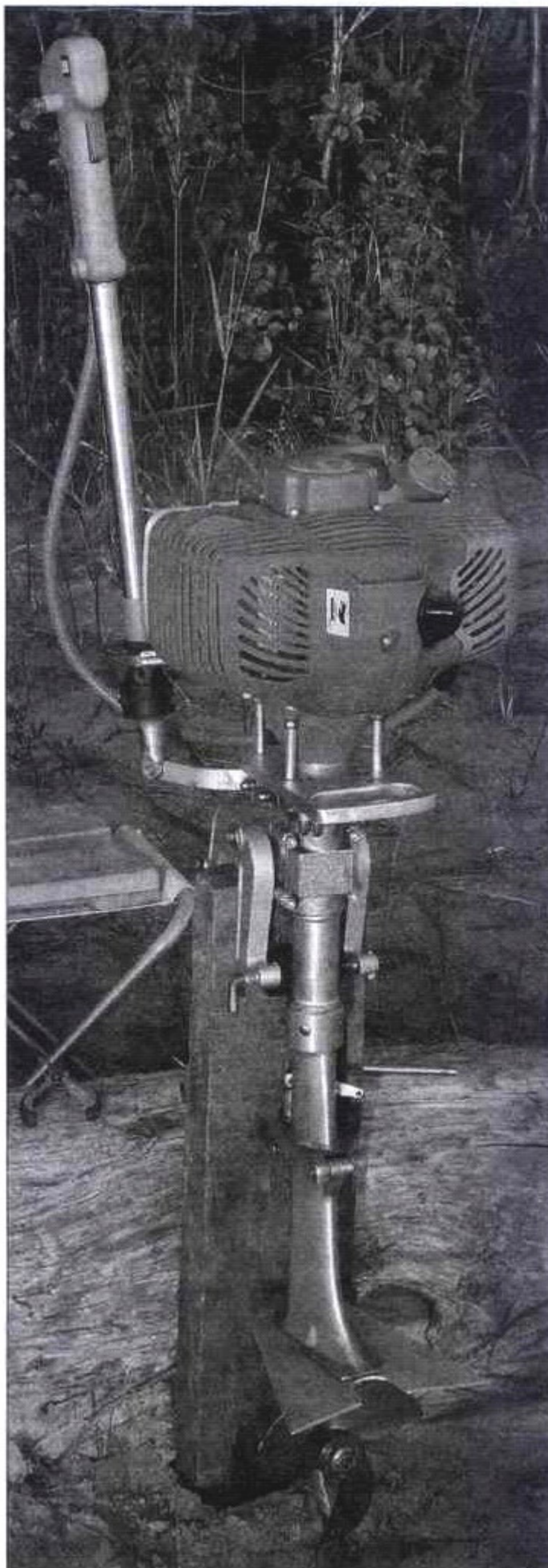
Переходная муфта – узел маленький, но важный. Пружина необходима, чтобы убрать осевой люфт вертикального вала



Антикавитационная плита «Рыбий хвост»



Мотор, подготовленный к перевозке к месту ходовых испытаний



Один из важнейших элементов лодочного мотора, определяющий эффективность комплекса «лодка-мотор» – это гребной винт. В настоящее время для «Салюта» имеются два винта левого вращения. Первый из них – штатный двухлопастной, диаметром 140 мм и шагом 118 мм. Благодаря характерной саблевидной форме лопастей он отличается пониженной склонностью к наматыванию травы. Существует также и более «правильный» с точки зрения гидродинамики трехлопастной винт БАВ-9, разработанный многократным рекордсменом СССР по водно-моторному спорту А.В. Бариновым для «Салют-2,5» (последней серийно выпускавшейся модификации). Его диаметр 158 мм, шаг 90 мм. Оба эти винта пока еще можно купить в Москве в магазине при авиазаводе «Салют».

Мой опыт показал, что оба винта отлично подходят для ПЛМ с триммерными головками. Двухлопастной используется мною как скоростной для легкой лодки с одним человеком на борту. Трехлопастной – грузовой, когда нагрузка два человека и более. Также практика показала, что штатный предохранительный штифт «Салюта» диаметром 3 мм не выдерживает мощности, увеличенной до 2,5–3,0 л.с. Необходимо рассверливать вал гребного винта до 4 мм.

Как следует из приведенных фотографий, внешний вид конструкции вполне приличный. В ней, на мой взгляд, есть стройность и легкость, отсутствующая в «гибридах» с четырехтактными моторами от газонокосилок. В сложенном виде она вообще вне конкуренции. Подобные складные туристические подвесные двигатели выпускались только в США в 1950–60 годах и сейчас их на рынке не найти.

Заменить силовую установку самодельного ПЛМ можно даже в полевых условиях. Для этого требуются самые обычные инструменты и полчаса времени

ВОДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Испытания собранного мотора проводились на Истре, Оке и на Онежском озере летом 2014 года. Соперником выступала Honda BF2. Моя конструкция была существенно легче (8,9 против 12,4 кг), компактнее и как будто мощнее (3 л.с. вместо 2,3 л.с., заявленных по «паспорту»). Однако «японка» разогнала лодочку с одним человеком (полное водоизмещение примерно 150 кг) до 8–10 км/ч, а более мощная самоделка – всего до 6–8 км/ч. Появилось досадное чувство, что изобретаешь, стараешься, думаешь головой, работаешь руками, а у японцев все равно получается лучше...

Зародилась мысль, как впоследствии оказалось – ошибочная, что неправильно подобран гребной винт. Действительно, на Honda винт заметно больше: диаметр 184 мм, шаг 120 мм. Были предприняты попытки использовать более «тяжелые» винты от импортных моторов. Таких подходящих, левого вращения с втулкой диаметром 12 мм, нашлось всего два – весьма грубо сделанный пластиковый от китайского Troll 2.5 (диаметр 190 мм, шаг 102 мм) и от снятого с производства 4-сильного американского Johnson 3R (диаметр 190 мм, шаг 152 мм). Второй показал лучшие результаты, и я стал использовать его в качестве основного. Но это было грубой ошибкой! Примерно через десять часов эксплуатации заклинило сцепление. Вскрытие показало, что его фрикционные накладки стерты до металла, а подшипники ведомого барабана засорены продуктами износа. Работоспособность мотора была восстановлена заменой накладок сцепления, промывкой подшипников в керосине, а «родной» винт Баринова был возвращен на место.

Причина поломки оказалась в том, что гидродинамически более «тяжелый» винт вызывал постоянную пробуксовку сцепления, вовремя не замеченную мною по его нагреву. Вывод: при использовании моторов с автоматическим центробежным сцеплением необходимо следить за его температурой и путем правильного подбора винта не допускать перегрузки. «Недобор» же скорости объяснялся просто – между заявленной и реальной мощностями китайской головки были большие расхождения, которые и внесли путаницу.

Тогда же, летом 2014 года, в продаже появился «сверхмощный» бензотриммер Forward FBC-720T с мотоголовкой рабочим объемом 72 см³ и заявленной мощностью 4,7 л.с. На самом деле около 3 л.с., конечно, но и от такого заманчивого предложения было невозможно отказаться! Мотокоса приобреталась в последний день перед отъездом в Карелию. Тут проявилось одно из главных преимуществ триммерных моторов: замена силовой установки в полевых условиях заняла не более получаса. И все

Основные характеристики ПЛМ с триммерными мотоголовками

Модель	«Салют»/ «Спутник»*	«Спутник»- 1E44F	«Спутник»- 1E48F	«Спутник»- S35	Carver MHT-3.8*	Shmel-1.6*
Тип двигателя	2-тактный	2-тактный 1E44F	2-тактный 1E48F	4-тактный S35	2-тактный 1E48F	4-тактный GX35
Рабочий объем, см ³	45	52	72	31	63	35
Максимальная мощность, л.с. (об/мин)	1,8 (5000)	2,0 (7000)	3,0 (7000)	1,0 (6000)	3,0 (7000)	1,4 (7000)
Объем топл. бака, л	2,0	1,0	1,2	0,6	1,2	0,6
Передаточное отношение редуктора	0,55	0,55	0,55	0,55	0,48	0,48
Основной гребной винт:						
диаметр, мм	140	158	158	120	178	178
шаг, мм	118	90	90	90	102	102
Сухая масса, кг	11,5	8,9	9,2	8,7	8,4	8,0

*Данные указаны для сравнения

встало на свои места! Скорость лодки с одним человеком на борту составила 10–12 км/ч, а с двумя – 8–10 км/ч. Honda BF2 была наконец-то побеждена и вскоре продана, так как технического интереса для меня более не представляла.

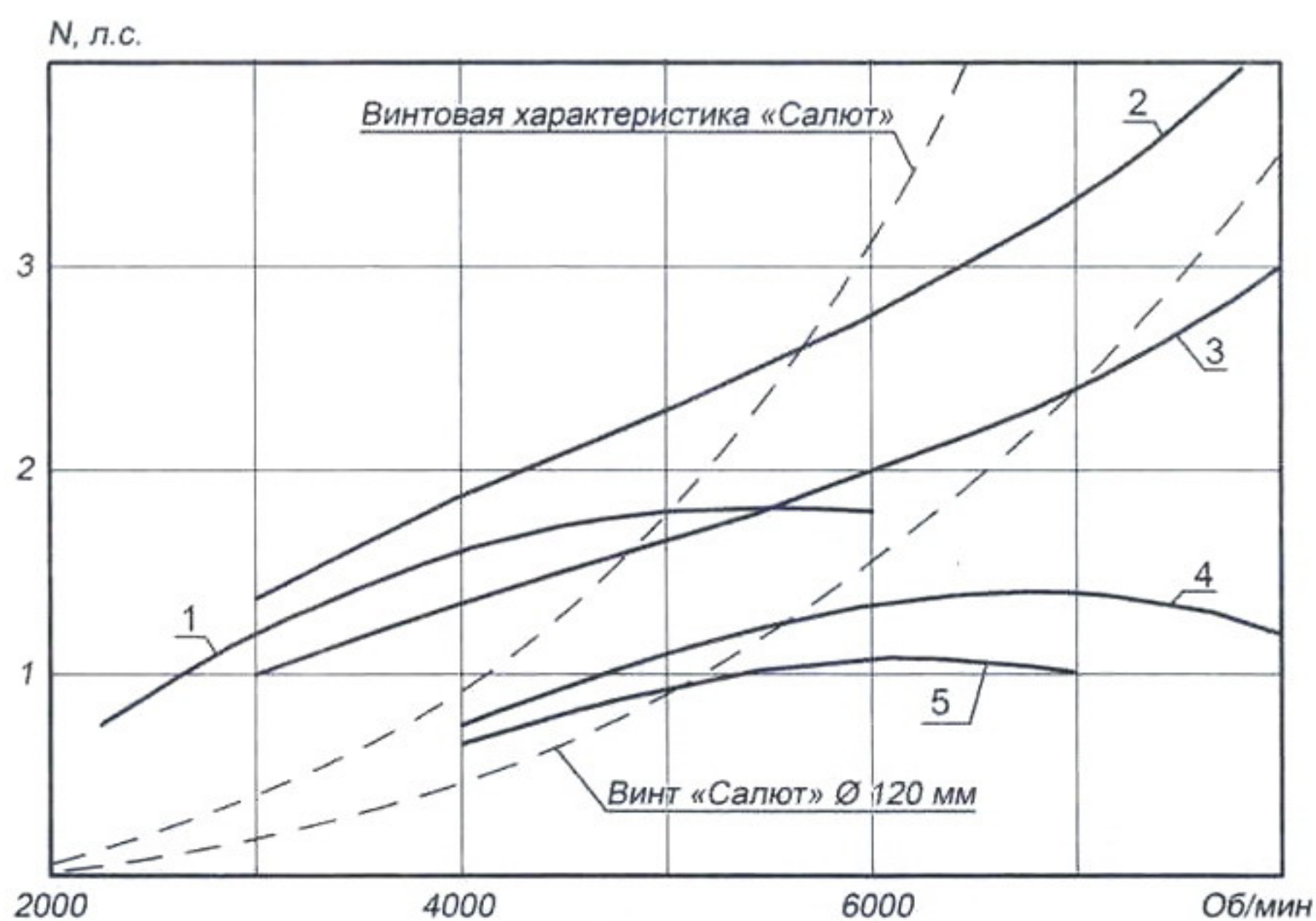
ОТ ВИНТА!

Закрыв сезон, долгими осенними вечерами я начал разбираться с проблемой подбора оптимальных гребных винтов. Для этого пришлось даже научиться строить диаграммы, на которые наносятся внешняя и винтовая (дрессельная) характеристики мотора.

Внешняя скоростная характеристика представляет собой зависимость мощности полностью нагруженного мотора с открытой дрессельной заслонкой от частоты вращения. Это свойство собственно двигателя, такую характеристику можно взять из его технических данных. Правда, китайские производители их не публикуют, считая, наверное, что потребителям такая информация ни к чему. Зато всегда можно найти данные их японских прототипов.

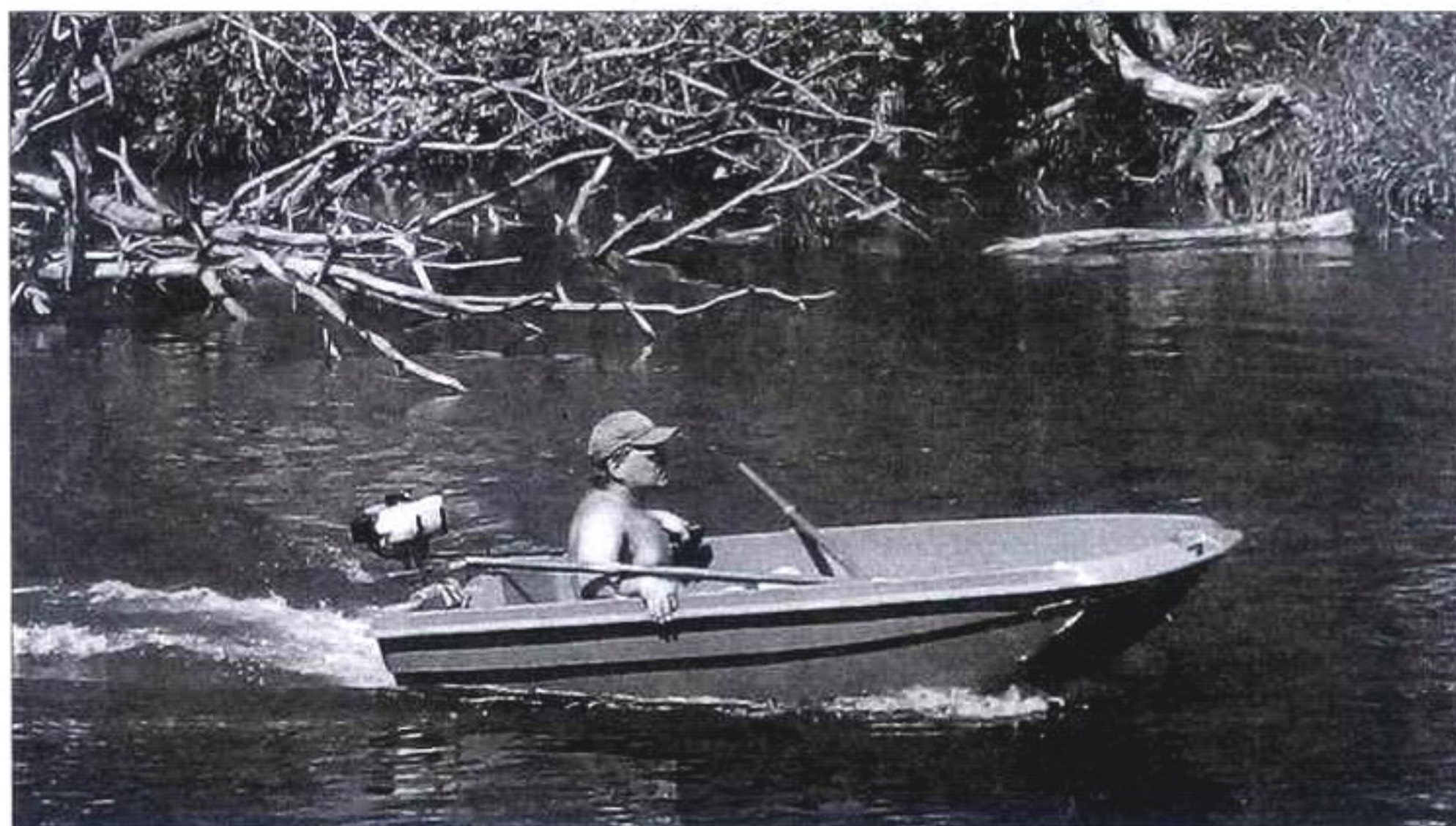
Винтовая характеристика представляет собой зависимость мощности, необходимой для вращения гребного винта, от частоты вращения двигателя (не винта!). Она соответствует мощности ДВС с прикрытой дрессельной заслонкой для получения соответствующей частоты вращения. Эта характеристика – свойство гребного винта и, как учит теория, она представляет собой кубическую параболу.

Точка пересечения внешней и винтовой характеристик соответствует максимальной мощности двигателя с данным винтом. В оптимальном случае она находится в вершине внешней характеристики. Тогда гребной винт позволяет полностью использовать мощность двигателя. Если же винтовая характеристика пересекает внешнюю до достижения максимальной мощности, то винт считается гидродинамически «тяжелым», и мотор не разовьет оборотов, соответствующих этой мощности. Еще хуже, когда винт оказывается слишком «легким»: частота вращения двигателя превышает обороты максимальной мощ-



Диаграммы внешних и винтовых характеристик «гибридов» на основе ПЛМ «Салют» с триммерными мотоголовками:

1 – «Салют»; 2 – двухтактный двигатель 1E48F (72 см³); 3 – двухтактный двигатель 1E44F (52 см³); 4 – четырехтактный двигатель Honda GX35, Zongshen S40 (35 см³); 5 – четырехтактный двигатель Zongshen S35 (31 см³)



Скорость лодки «Стрингер-265» с триммерным мотором с одним человеком на борту достигает 10–12 км/ч

ности, что опасно для мотора, ведя к резкому сокращению его ресурса.

Отсюда следует простой способ построения винтовых характеристик. Предположим, что создатель мотора подобрал к нему винт правильно, и характеристики пересекаются примерно в точке максимальной мощности. Например, для «Салюта» это 1,8 л.с. при 5000 об/мин. Этой точки достаточно для построения кубической параболы, соответствующей приближенной винтовой характеристике штатного винта. Именно так и построены диаграммы внешних и винтовых характеристик моих «гибридных» лодочных моторов на основе трансмиссии от «Салюта» с триммерными головками.

Из них видно, что «салютовские» винты вполне соответствуют внешним характеристикам двухтактных триммерных моторов. Реальная мощность двигателя при этом соответствует 1,5-2 л.с. при рабочем объеме 43 – 52 см³ и 2,5 – 3 л.с. при 63 – 72 см³. Использование более «тяжелых» винтов, характеристика которых пройдет левее, ни к чему хорошему не приведет – только к пробуксовке сцепления.

ДВА ИЛИ ЧЕТЫРЕ?

На диаграмме также показаны внешние скоростные характеристики четырехтактных триммерных моторов. Это новый и пока еще не очень многочисленный класс двигателей. Они выгодно отличаются от «двухтактников» значительно меньшим, примерно в пол-



тора раза, удельным расходом топлива, меньшей шумностью и более чистым выхлопом. При этом они, к сожалению, имеют меньшую мощность, развивают меньшие обороты и заметно дороже. Смазка их осуществляется разбрызгиванием моторного масла, заливаемого в картер. Только небольшая часть четырехтактных триммерных ДВС имеет систему смазки, допускающую их работу в любом положении – это так называемый класс «360°». К ним относятся японские Honda серии M4 – модели GX25 (25 см³, 1 л.с., 7000 об/мин) и GX35 (35 см³, 1,35 л.с., 7000 об/мин), а также китайские Zongshen S35 (31 см³, 0,9 л.с., 6000 об/мин) и S40 (35 см³, 1,2 л.с., 6500 об/мин). Все они комплектуются одинаковым по конструкции центробежным сцеплением (GX25 – диаметром 54 мм, остальные – 78 мм). Жаль, но более мощные триммерные «четырёхтактники» еще не выпускаются.

В качестве эксперимента мною была предпринята попытка установить на ту же складную «ногу» от «Спутника» четырехтактную головку Zongshen S35. Для этого требуется только правильный подбор гребного винта. Теоретически, при постоянном по радиусу сечении лопастей, мощность, затрачиваемая на вращение винта, пропорциональна четвертой степени его диаметра. Соответственно, при снижении мощности в три раза, (с 3 л.с. до 1 л.с.), диаметр винта должен быть уменьшен примерно в 1,3 раза, то есть со 158 мм до 120 мм. Что и было сделано на токарном станке в конце прошлого сезона. Ходовые испытания пока провести не удалось, но их результаты довольно предсказуемы. В водоизмещающем режиме скорость судна примерно пропорциональна кубу мощности силовой установки. Таким образом, при снижении мощности в три раза она должна уменьшиться в 1,44 раза, то есть с 8–10 до 5–7 км/ч.

Небольшая «картон»-лодка, оборудованная легким самодельным мотором, – отличное дополнение туристического автомобиля!



Зато значительно снизится шумность, и можно будет отказаться от наушников. Кстати, на стенде этот моторчик уже был испытан, в том числе и при работе «вниз головой».

Интересно, что уже на следующий год после первых испытаний моей самоделки в продаже появилось довольно большое количество моделей китайских недорогих лодочных моторов похожей конструкции. Поистине, хорошие идеи носятся в воздухе! Конечно, у них нет складной «ноги», такое могли позволить себе только «сверхдержавы». И, отставив шутки в сторону, у них есть один серьезный общий недостаток. Все они используют самый маленький из массово выпускающихся ныне винтов – от двухтактной Yamaha с диаметром 178 мм и шагом 102 мм. Однако для высокооборотных триммерных двигателей даже он слишком «тяжел»! Поэтому почти все пользователи жалуются на перегрев и быстрый износ сцепления. Для нормальной работы такого мотора полезно уменьшить «ямаховский» винт по диаметру до 150 – 160 мм (точный размер подбирается индивидуально, так как зависит не только от мотоголовки, но и от особенностей лодки).

Для наглядности все характеристики рассмотренных моторов, в том числе исходного «Салюта», а также некоторых из имеющихся на рынке, сведены в таблицу. Мощность двигателей указана близкая к реальной, взятая из их внешней скоростной характеристики, а не из сопроводительных бумаг. Для «китайцев» это важно.

В заключение же можно сказать, что если у вас есть старый «Салют» с неисправным или изношенным двигателем – не спешите тащить его на свалку! Путем несложной доработки вы сможете получить более мощный и при этом очень легкий ПЛМ с современной мотоголовкой. Особенно это касается версий «Спутник» и «Салют-ЭС» со складными «ногами». Сдавать их в металлолом просто глупо!

Аналогичные моторчики китайского производства – это тоже неплохое приобретение за свои деньги, хотя они и требуют доводки гребных винтов. Их общие недостатки: высокая шумность и отсутствие передачи вращения на винт на малых оборотах. Они легко запускаются в любом положении, даже без воды, и с успехом могут использоваться в качестве запасной «докатки» на лодке средних габаритов, но практически непригодны для троллинга. Впрочем, в качестве мотора для рыбака-любителя не имеет себе равных другой класс «гибридов» – самоделок, построенных на основе четырехтактных малооборотных двигателей с вертикальными валами, так называемых «газонокосилочных». О них я расскажу подробно во второй части этого материала.

Григорий ДЬЯКОНОВ



средства, эксплуатация которого разрешается на дорогах общего пользования безо всяких ограничений. «Скелет» обшит снаружи листами рифленого «профнастила» из алюминиевого сплава толщиной 2 мм. Внутри стенки отделаны фанерой толщиной 4 мм. Между металлом и деревом проложен утеплитель: пеноплекс внизу и теплофол на потолке (толщиной 40 мм и там, и там). На правой по ходу движения боковине имеется входная дверь, а в каждом из бортов – по небольшому окошку со сдвижными стеклами. Получился компактный уютный домик, действительно напоминающий по очертаниям каплю.

К слову и ради «чистоты» терминов, – это ни в коем разе не классическая «капля» (так называемый Teardrop – прицеп, ведущий свою родословную с середины прошлого года и переживающий сейчас очередной всплеск популярности), ни по компоновке, ни по форме. Тем не менее, обводы вышли достаточно обтекаемые, дизайн симпатичный, функциональность на уровне.

СДЕЛАЙ СВОЙ ОТДЫХ САМ!

В первые теплые апрельские дни в Москве состоялась выставка «Спорт и активный отдых». Ее девизом стал слоган «Открой свою Россию!», что сразу привлекло любителей путешествий и приключений как среди посетителей, так и компаний, представляющих свою продукцию. Одни приглашали к участию в мотоциклетных турах по стране, другие звали на Алтай, в Карелию и даже на Шпицберген. Немало было и стендов, предлагающих различное снаряжение и оборудование для путешественников. И кто-то подобными предложениями, наверное, обязательно воспользуется, но... Как нетрудно догадаться, цены на них «кусаются», поэтому многие сейчас стремятся организовать и обеспечить свой отдых самостоятельно. Поэтому давайте посмотрим на экспозицию выставки, как это уже стало традиционно, с точки зрения большинства читателей журнала «Моделист-конструктор» – людей творческих, с головой на плечах и руками, растущими из «нужного» места.

Конечно, экспонаты, о которых пойдет речь, были показаны, чтобы продемонстрировать возможности той или иной компании. Но кто мешает взять интересную, оригинальную идею на заметку и изготовить нечто подобное своими руками? Однако мы отнюдь не призываем наших читателей заниматься подражательством или слепым копированием уже выпускаемых изделий, – просто отнеситесь к этому репортажу, как к «пище для ума», дающей импульсы для собственного творчества. Выйдет явно дешевле, да и шансов получить в итоге изделие «под себя» намного больше.

ДАЧА, КОТОРАЯ ВСЕГДА РЯДОМ

В советские времена большой популярностью пользовались так называемые прицепы-дачи. Для их постройки приобретались те немногие одноосные прицепы, что выпускались нашей промышленностью, после чего в соответствии со вкусами и возможностями каждого они переоборудовались в небольшие домики. На выставке примеры таких «мобильных дач» показали сразу несколько компаний. Это и «Анвир», давно переключившийся с тюнинга «джипов» на создание внедорожных прицепов. И красногорский «Исток», производящий прицепы с жесткими надстройками и задумавшийся над тем, как облагородить их внутренне пространство. И компания Triffid, создающая полноценные дома на колесах. Работы последней нам показались наиболее любопытными, на них мы и остановимся подробнее.

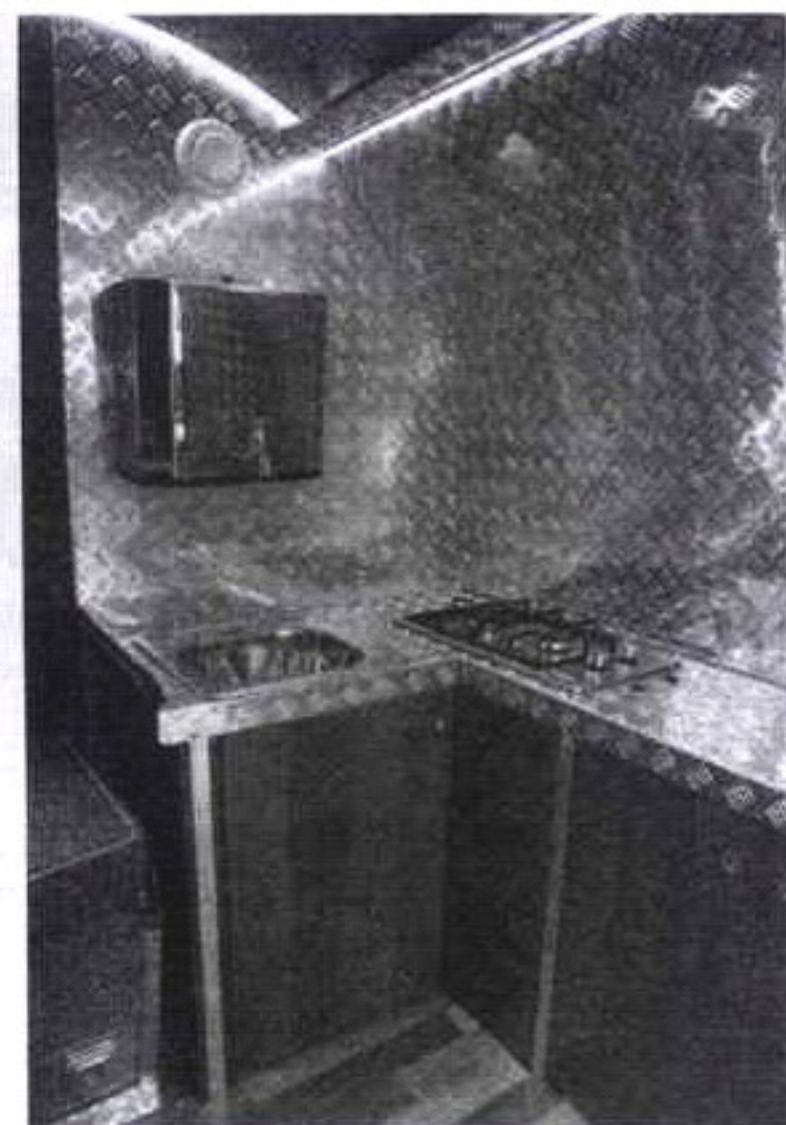
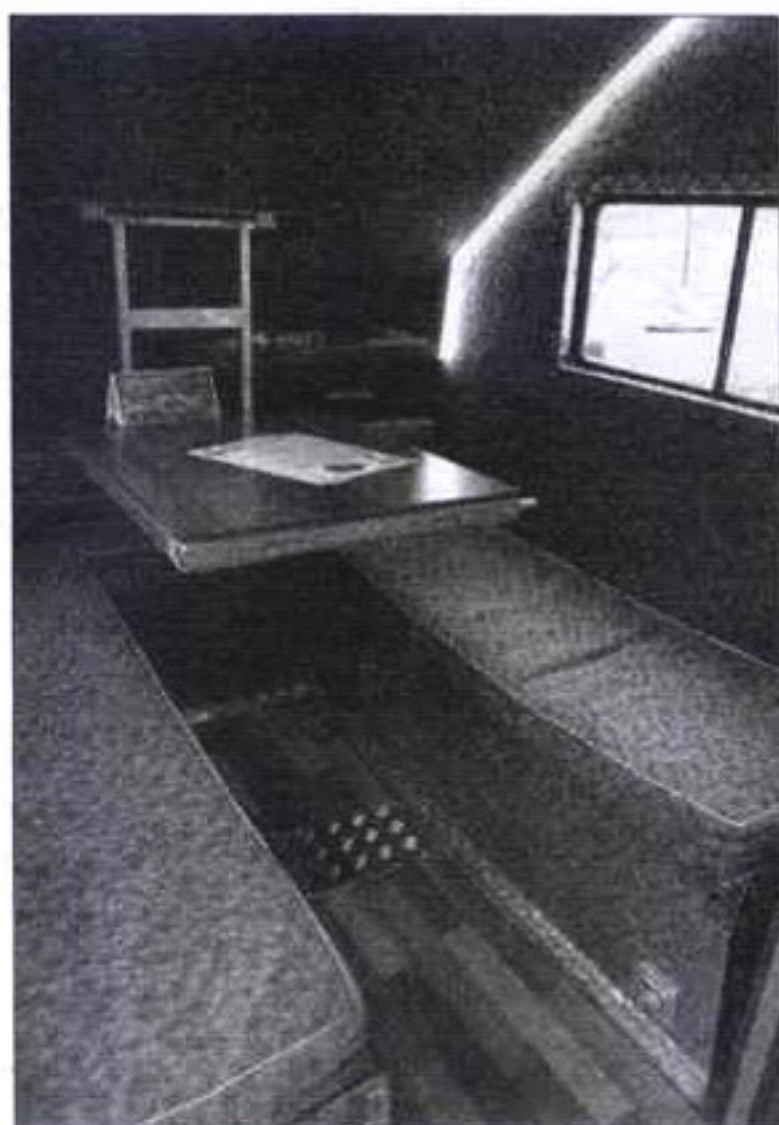
Модуль «Капля» – это прочная и надежная конструкция, в основе которой лежит сварной каркас из дюралюминиевых профилей. Он устанавливается на прицепах МЗСА-817702.001-05 и МЗСА-817718.001. Вторая модель длиннее и шире (3449x1951 мм против 2435x1511 мм), но она тоже, разумеется, находится в габаритах транспортного

Но действительно ли уютным будет такое жилье? Только в том случае, если оснастить его внутренним оборудованием – как говорится, «квартирку нужно обставить». И тут, очевидно, открываются широкие возможности для фантазии каждого. Если продолжать рассматривать «Каплю» от Triffid, то она оборудована скамейками с рундуками внутри, по центру – стол, опустив который, легко организуется спальное место размером 2000x1500 мм. Имеется электросеть 220 В мощностью 300 Вт, также есть розетки бортового питания 12 В, два салонных светильника и один над кухонным блоком. Для отопления служит автономная печь «Планар-2Д», а летом, когда хочется прохлады, пригодится люк в крыше. На кухне есть газовая плита, раковина со сливом, всякие ящички и полочки. Из недостатков штатной комплектации стоит отметить не слишком большой запас воды – всего 20 литров. Но водопровод есть во всех, как правило, кемпингах, для остановок в которых и предназначена эта конструкция.

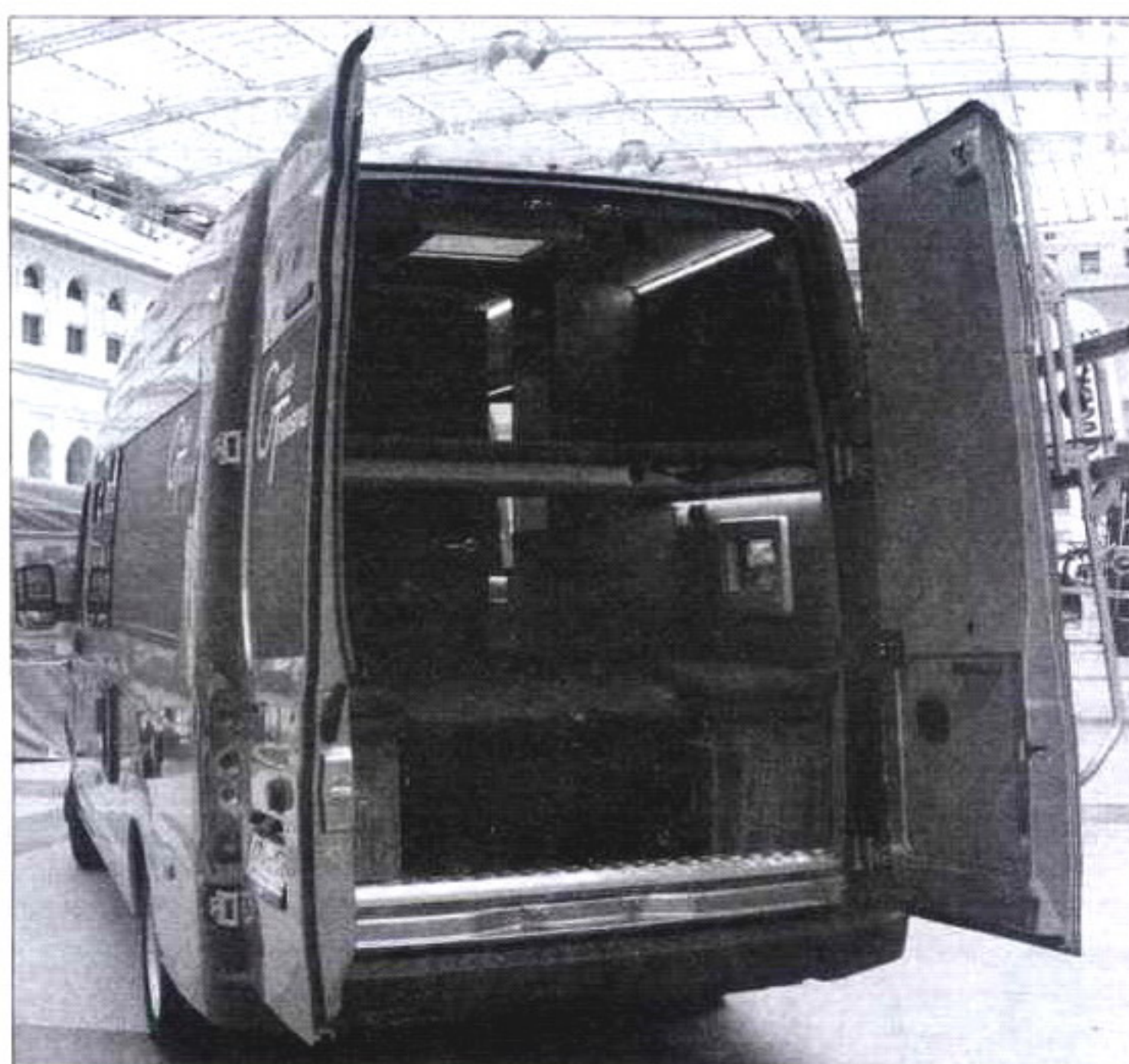
Вроде хороша «Капля» – оригинальна по дизайну, компактна, и в тоже время не слишком тесная внутри, но это все-таки прицеп. Причем, не предназначенный для путешествий по



Доступ к «кухне» на этой «даче» осуществляется снаружи. А если дождь?..



Жилой прицеп от компании Triffid отличается компактностью, но в нем есть весь необходимый минимум для длительных путешествий



На базе «ГАЗели NEXT» можно оборудовать настоящую «мобильную квартиру». Правда, съезжать с асфальта на ней не рекомендуется – это не внедорожник!

пересеченной местности. Езда с балластом на «хвосте» требует определенных навыков от водителя. И добраться с ним до берега реки по раскисшей лесной дороге, например, где как раз и хочется остановиться лагерем, может оказаться вообще невозможным. Поэтому в качестве достойной альтернативы прицепа-дачам выступают настоящие «дома на колесах», умеющие перемещаться без помощи тягача. При этом «жилье» строится непосредственно на шасси автомобилей, а памятуя о вышесказанной речке и лесе лучше сразу перестраховаться и выбрать полноприводную основу. Компания Triffid показала на выставке и такой вариант.

В качестве его базы используется китайский пикап Great Wall Wingle 5 с колесной формулой 4x4. Идея, надо заметить, далеко не новая, существуют различные модификации так называемых жилых модулей, устанавливаемых непосредственно в кузов пикапов. Из пластика, металла или дерева их мелкими сериями выпускают небольшие фирмы и делают любители (о постройке одного из таких «домов» было подробно расска-

зано в «Моделисте-конструкторе» №1 за 2018 г.). Очевидно, что размеры жилого помещения при этом приходится подгонять под габариты кузова. Но в этом есть и ощутимый плюс: когда в доме нет необходимости, его можно с собой не возить. Пикап просто выезжает из-под модуля, предварительно приподнятого на специальных выдвижных ногах-опорах.

Установка же оригинальной надстройки вместо грузового отсека автомобиля, как это сделано у Triffid, с большой долей вероятности привлечет внимание ГИБДД, ведь налицо изменение конструкции и такую «самоходную дачу» придется соответствующим образом оформлять. Это относится, хотя и в меньшей степени, и к радикальному переоборудованию заводских прицепов (если использовать только шасси, без штатного кузова), поскольку они тоже считаются транспортными средствами, хотя и безмоторными.

ДОМИК-ПУТЕШЕСТВЕННИК

Во времена бума на самодельные прицепы-дачи многие самодельщики, наверное, с удовольствием строили бы автомобили-дачи, да особо подходящих заготовок для этого в те годы не было. Разве что дожившую до наших дней практически без изменений «буханку» (микроавтобус УАЗ-39625 и его модификации) использовали в качестве доноров. Ни о каком комфорте, правда, речи даже не шло – ключевыми словами их владельцев были «аскетизм» и «непредсказуемость УАЗа». Теперь же помимо разнообразия современных пикапов есть еще и микроавтобусы Горьковского автозавода. Например, «Соболь 4x4», который многие путешественники уже облюбовали для реализации своих идей по созданию практичных «экспедиционников». Но эта машина все-таки не слишком большая, внутри нее особо не развернешься, поэтому с появлением «ГАЗели NEXT» семейные и многодетные туристы сразу переключились на нее. Действительно, тут уже можно позволить себе гораздо больше! На выставке был показан кемпер, изготовленный на базе ГАЗ-А32R32 с колесной базой 3745 мм. Заглянем в него?

Автомобиль имеет привод лишь на заднюю ось, так что путешествовать на нем реально только по относительно хорошим дорогам. Но зато как! Это настоящая малогабаритная квартира на колесах, где есть все необходимое для жизни! Переднее пассажирское сиденье разворачивается против хода движения – таким образом, легко и непринужденно получаем уютную гостиную, где можно провести время за трапезой, приготовленной на кухне. Здесь же, в отличие от компактных «дачных» прицепов, есть встроенный санузел, а в задней части машины отдельная спальная комната с двухъярусной кроватью. Когда необходимости во «втором этаже» нет, он убирается под потолок. Вся мебель изготовлена из специальных



Хотите отдохнуть с комфортом и не заниматься перестройкой автомобиля? Обратите внимание на концепцию «чемодана-органайзера», который несложно сделать своими руками

облегченных версий ДСП с декоративным покрытием. Важный момент, кстати, так как к выбору материала при мебелировке домика-путешественника следует относиться очень внимательно, чтобы не перетяжелить автомобиль.

«ЧЕМОДАН» В ДОРОГУ

К сожалению, проблемы регистрации, как это ни прискорбно, могут отбить всякое желание строить «дом на колесах». Но путешествовать-то с комфортом хочется! Тут, возможно, стоит взять на вооружение идеи, воплощенные в конструкциях, показанных на выставке германской компанией Grand Tour Camping. В России у нее есть собственные центры переоборудования серийных автомобилей разных марок. Помимо создания полноценных кемперов («ГАЗель», описанная выше, – тоже ее продукт), компания предлагает встраиваемые модули, облегчающие жизнь в дальних путешествиях. По сути, это большие «чемоданы», которые ставятся в багажные отделения автомобилей, будь то внедорожник, легковой универсал или фургон вроде грузо-пассажирского «Ларгуса».

В этих модулях есть выдвижные газовая плитка, мойка, столик, ящики-органайзеры для вещей и продуктов. Дополнительно предлагается и раскладная кровать-матрас, которая в походном положении гармошкой укладывается поверх «чемодана». Сложив же на стоянке сиденья второго ряда, за пару секунд можно раскинуть довольно комфортное спальное ложе на двоих. Размеры таких блоков могут быть самими разными – нужно лишь выбрать подходящий модуль в соответствии с объемом и габаритами салона своего автомобиля. Ну а применительно к читателям нашего журнала, такой походный «чемодан» вполне возможно изготовить самостоятельно. Стенки из 8-миллиметровой фанеры, оклеенные ковролином, мебельная фурнитура, продающаяся в любом хозяйственном магазине или строительном рынке (петли для крышек и роликовые механизмы выдвижных ящиков), и... – короче, вы понимаете, ничего сложного!

КОНСТРУКТОР ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

И еще одна идея. Также от зарубежных «фирмачей», и тоже относительно легко реализуемая своими руками. Все опять-таки подчинено мысли организации в салоне обычного автомобиля спального места. Как вы отнесетесь, например, к конструктору, представляющему собой набор панелей, вырезанных из толстой фанеры (в оригинале используется пластик, – он прочный, но довольно тяжелый), а также выдвижных телескопических трубчатых балок, по конструкции напоминающих карниз для занавески в ванной комнате? Подбирая длину этих балок, используемых как поперечины или стойки, можно варьировать ширину кровати или высоту столика.



С учетом длительности и дальности поездки наполнение такого модуля может быть различным. В базовой версии есть газовая плита, мойка, бак с водой, емкости для продуктов и даже раскладной «диван»-лежанка



Набор, состоящий из плоских панелей различной конфигурации и выдвижных стоек, позволяет собрать то кровать, то походный столик, шкафчик или кресло

Да-да, конструктор позволяет собрать и «лежанку» для сна, и столик, и кухонную тумбочку, и кресло, и что-нибудь еще полезное. Все зависит от вашей фантазии и от количества элементов. Многочисленные отверстия в панелях служат для того, чтобы состыковывая на различный манер отдельные детали, получить в итоге тот или иной предмет интерьера или экстерьера. А в разобранном виде набор представляет собой довольно компактную упаковку, которая легко укладывается в багажник. Неплохая задумка, на наш взгляд! Тем более что такой конструктор можно «сочинить» самостоятельно, отталкиваясь от собственных предпочтений и потребностей. Почему бы нет? Дерзайте! Но с условием: поделитесь своими разработками с другими читателями «М-К». Ждем ваших писем. Идет?

Андрей ФАРОБИН,
фото Сергея ГРУЗДЕВА

«МОТОЦИКЛ» ДЛЯ АНЮТЫ



велосипед или большой игрушечный мотоцикл, даже нашел подходящего донора, но потом решил все делать самостоятельно. К этому меня подтолкнули попавшая на глаза телекопическая нога от сломанного штатива для видеокамеры и обрезок дюралюминиевого профиля с запрессованными в него подшипниками. В итоге, в голове сразу же сформировался облик собственной конструкции.

В первой версии самоделки в качестве силовой установки использовал небольшой 24-вольтовый двигатель с редуктором. Передача вращения на колеса осуществлялась при помощи шкивов и плоского ремня от электроинструмента. Скорость движения машины намеренно сделал небольшой, соответствующей возрасту ребенка.

Как и положено девочке, впервые увидевшей «мотоцикл», Анята отнеслась к нему очень настороженно. Решила не рисковать, видимо, и несколько дней просила покатать на нем зайца – любимую игрушку, с которой она никогда не расстанется. Но потом освоилась и стала с удовольствием ездить сама. Это было летом прошлого, 2017 года. А нынешней весной, к очередному приезду внучки, я задумал немного модернизировать двухколесного друга. Об этой, второй, версии я и расскажу подробнее.

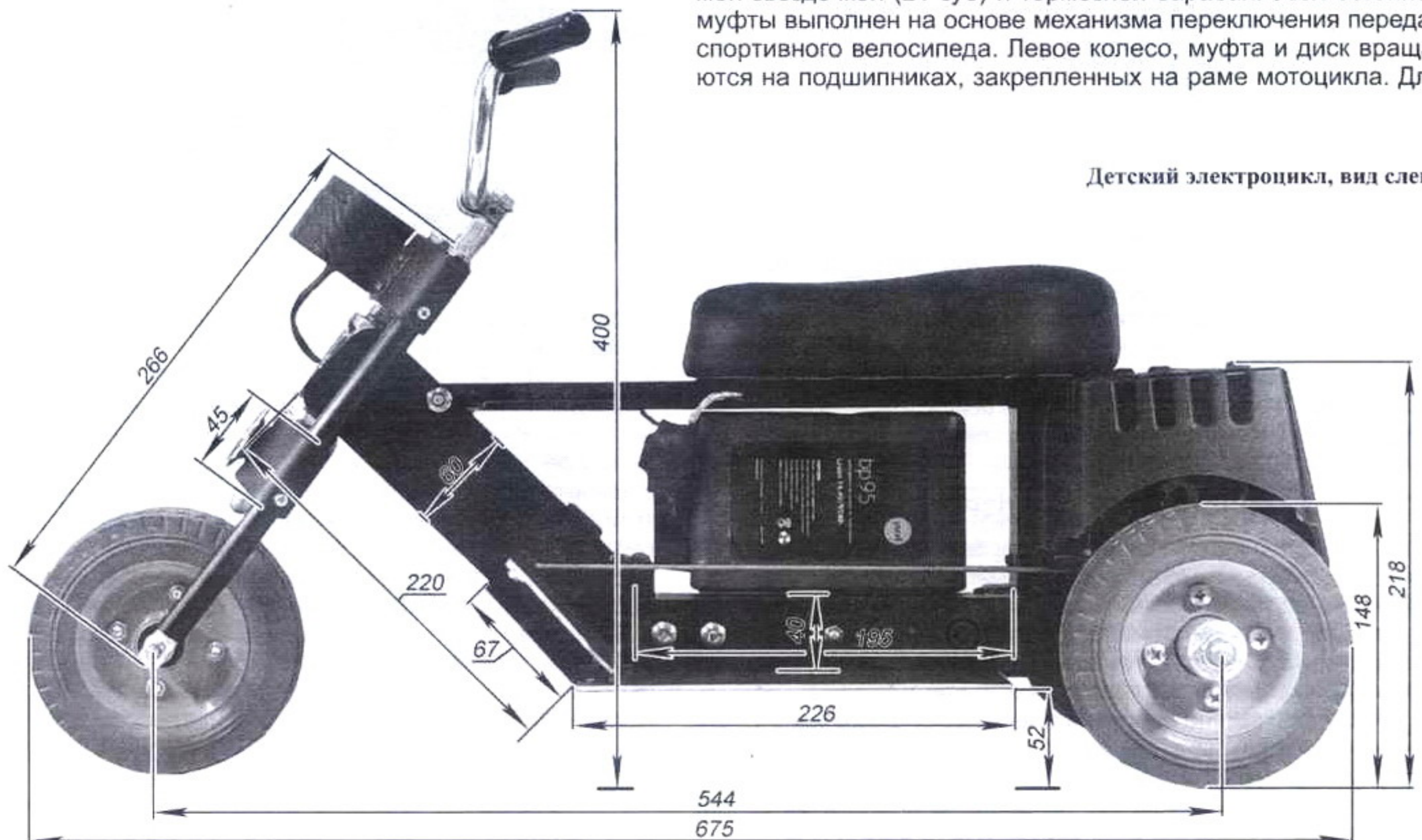
Наша внучка Анята живет в другом городе и каждый ее приезд в гости – настоящий праздник! А если он к тому же совпадает с ее днем рождения, то хочется сделать ей особенный подарок. Не приобретенный в магазине, а единственный в своем роде – изготовленный собственными руками. Вот я и решил порадовать внучку, смастерив к ее двухлетию... электроцикл – трехколесный «мотоцикл» с электроприводом!

В интернете есть масса публикаций на эту тему, много идей и примеров их реализации. Первоначально были мысли установить электродвигатель на готовую детскую машинку,

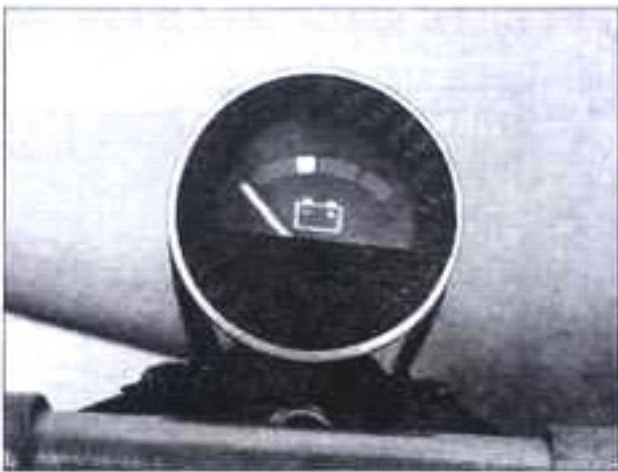
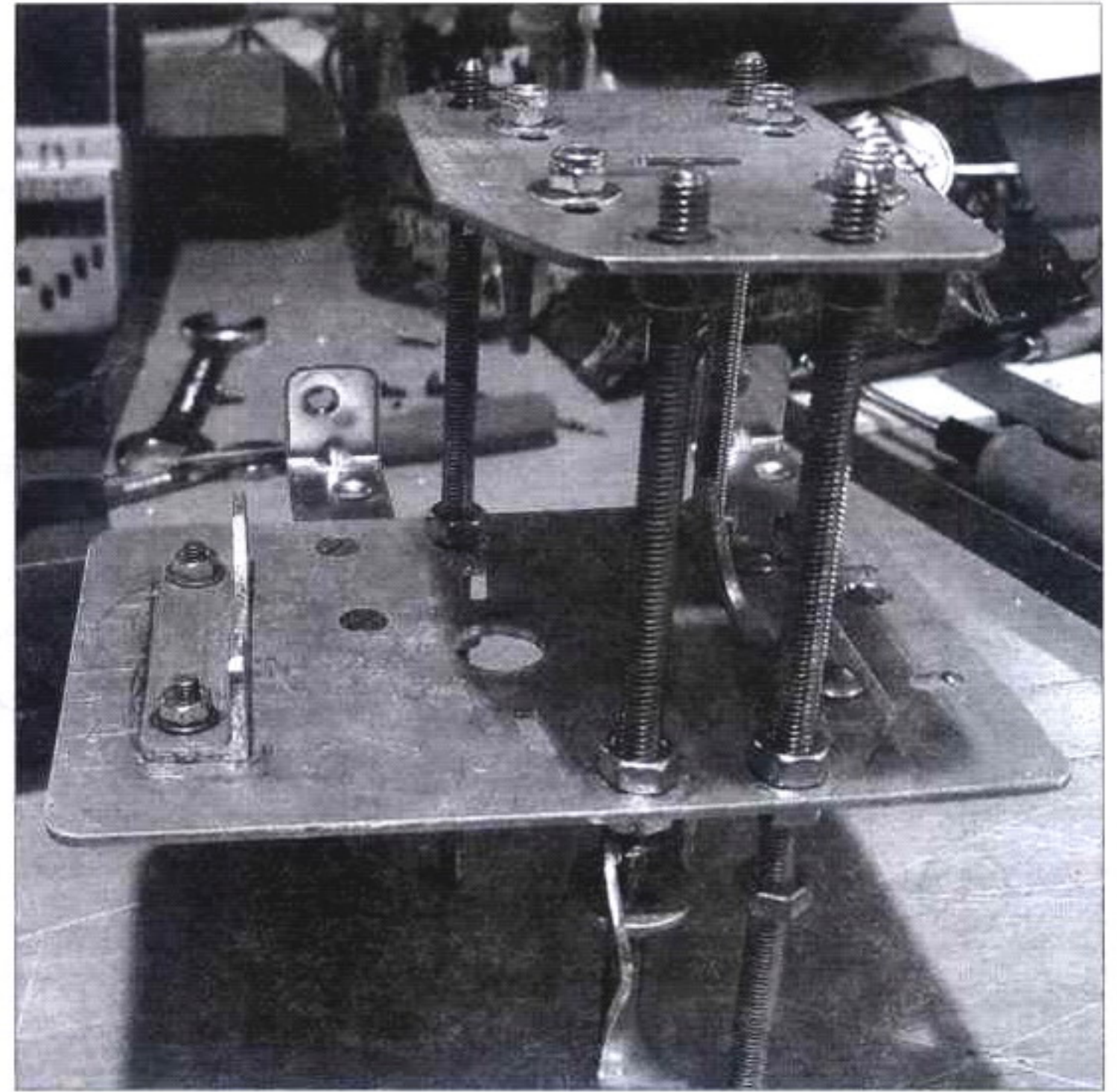
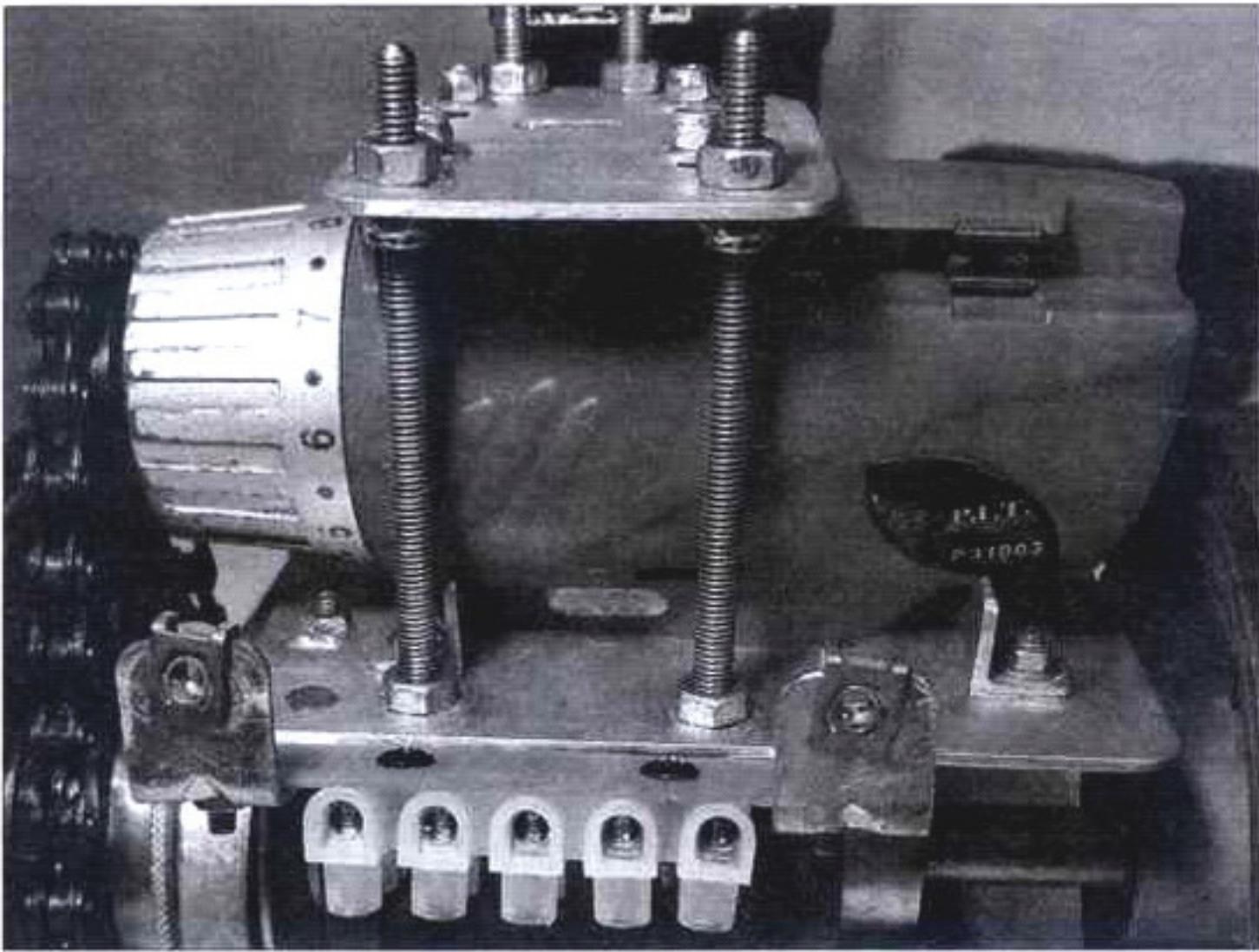
Итак, габаритные размеры конструкции составляют 675x400x320 мм, вес с литиевым аккумулятором – 8,5 кг, запас хода – от 40 до 60 минут, расчетная скорость на первой передаче (500 об/мин) – примерно 5 км/ч. Электроцикл легко стартует и движется даже под нагрузкой взрослого человека.

Рама, состоящая из четырех деталей, изготовлена из дюралюминиевых профилей различного сечения. В ее нижней части установлены корпуса подшипников оси задних колес. Колеса – китайского производства диаметром шесть дюймов.

На оси задних колес установлены обгонная муфта с ведомой звездочкой (21 зуб) и тормозной барабан. Узел обгонной муфты выполнен на основе механизма переключения передач спортивного велосипеда. Левое колесо, муфта и диск вращаются на подшипниках, закрепленных на раме мотоцикла. Для



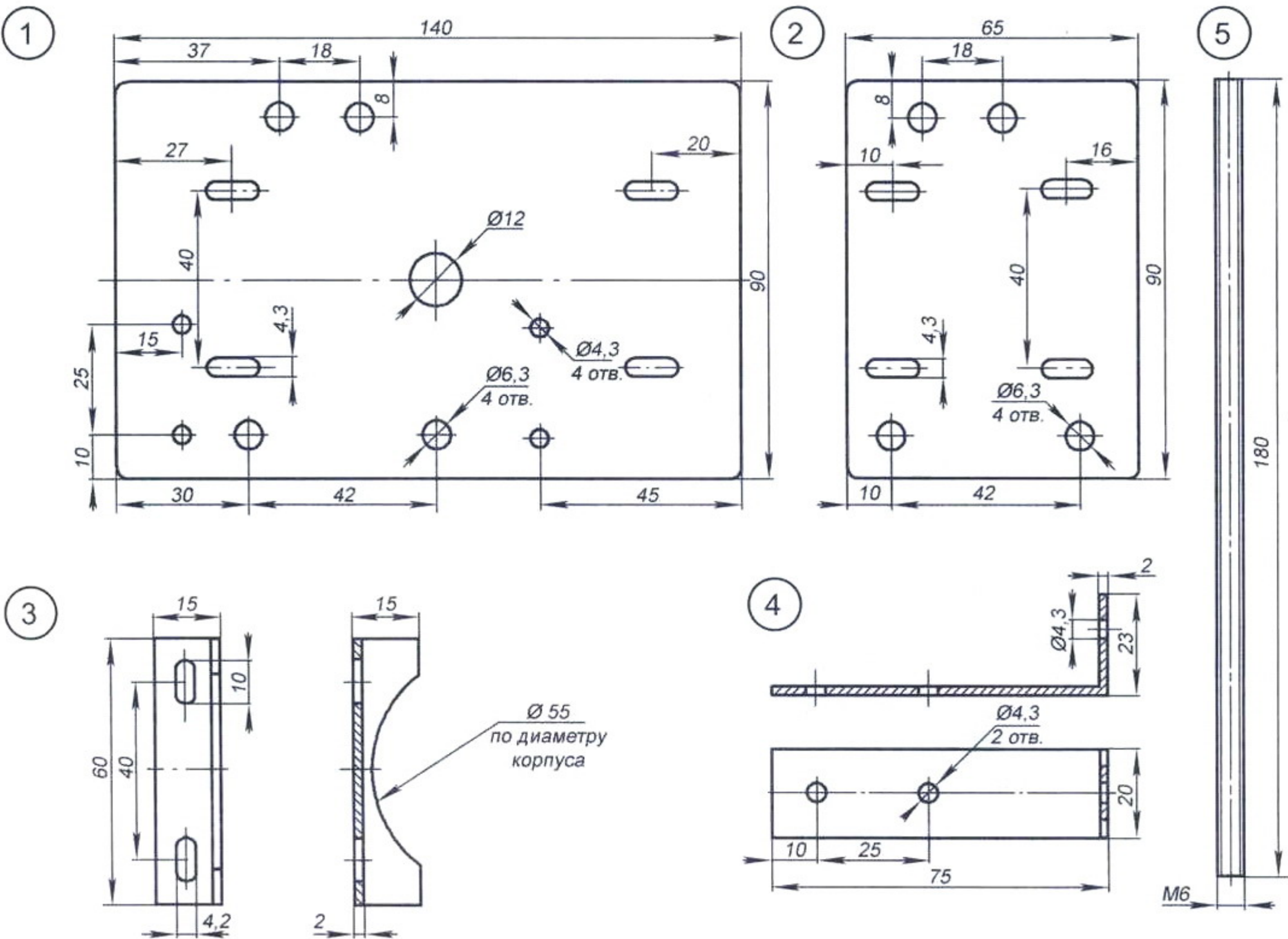
Детский электроцикл, вид слева



В задней части машины находится единая электрическая колодка

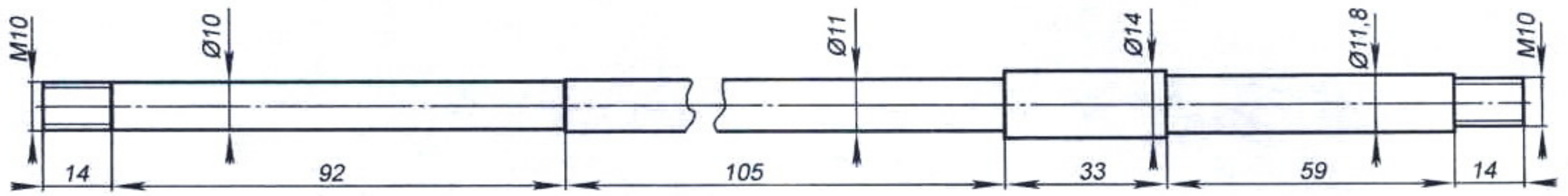
Уровень заряда АКБ контролируется по автомобильному вольтметру

Конструкция крепления двигателя позволяет использовать практически любой шурупверт подходящих габаритов

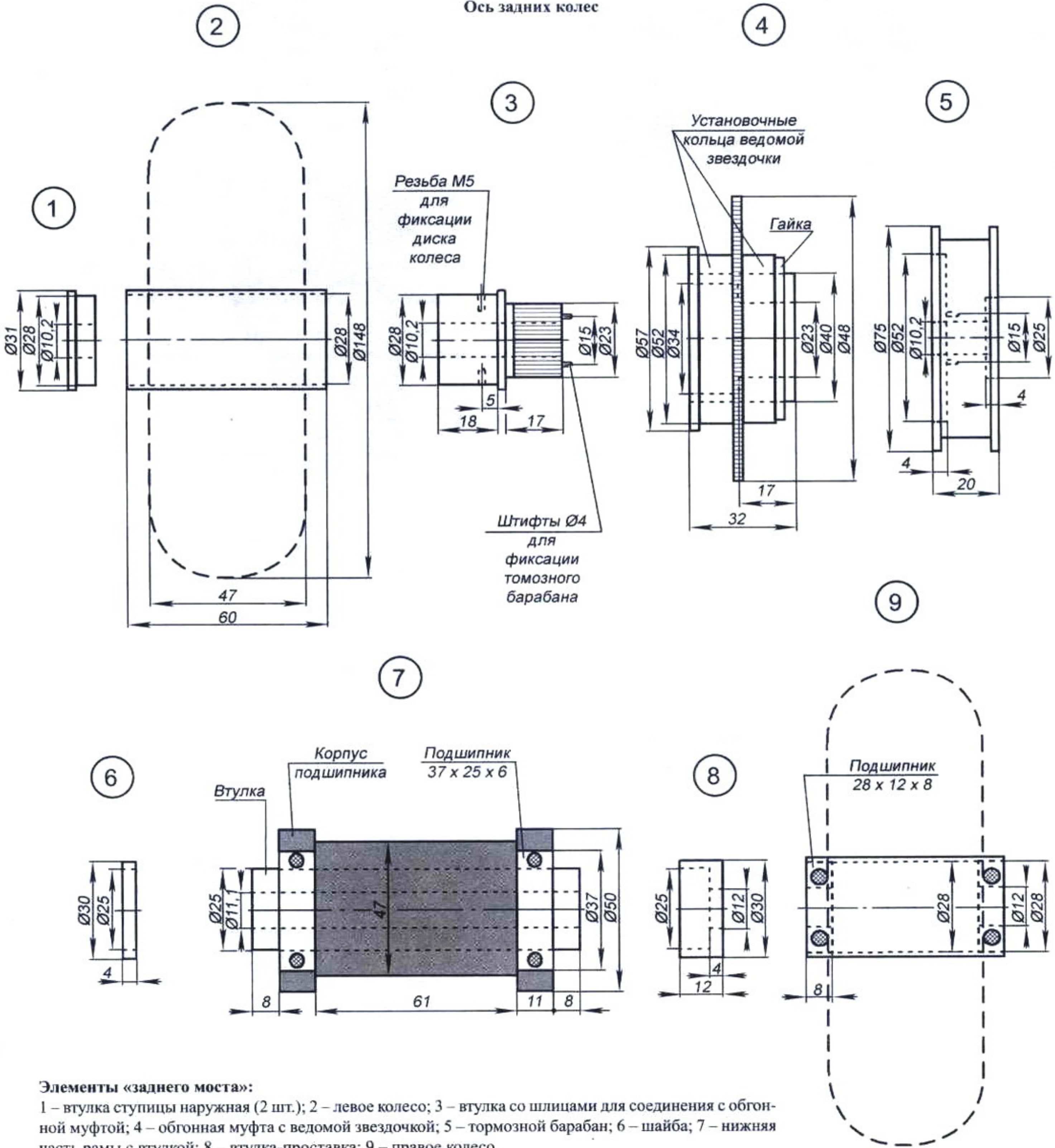


Узел крепления двигателя:

1 – основание; 2 – прижимная пластина; 3 – ложемент-опора (4 шт.); 4 – кронштейн защитного кожуха (2 шт.); 5 – стяжная шпилька (4 шт.)

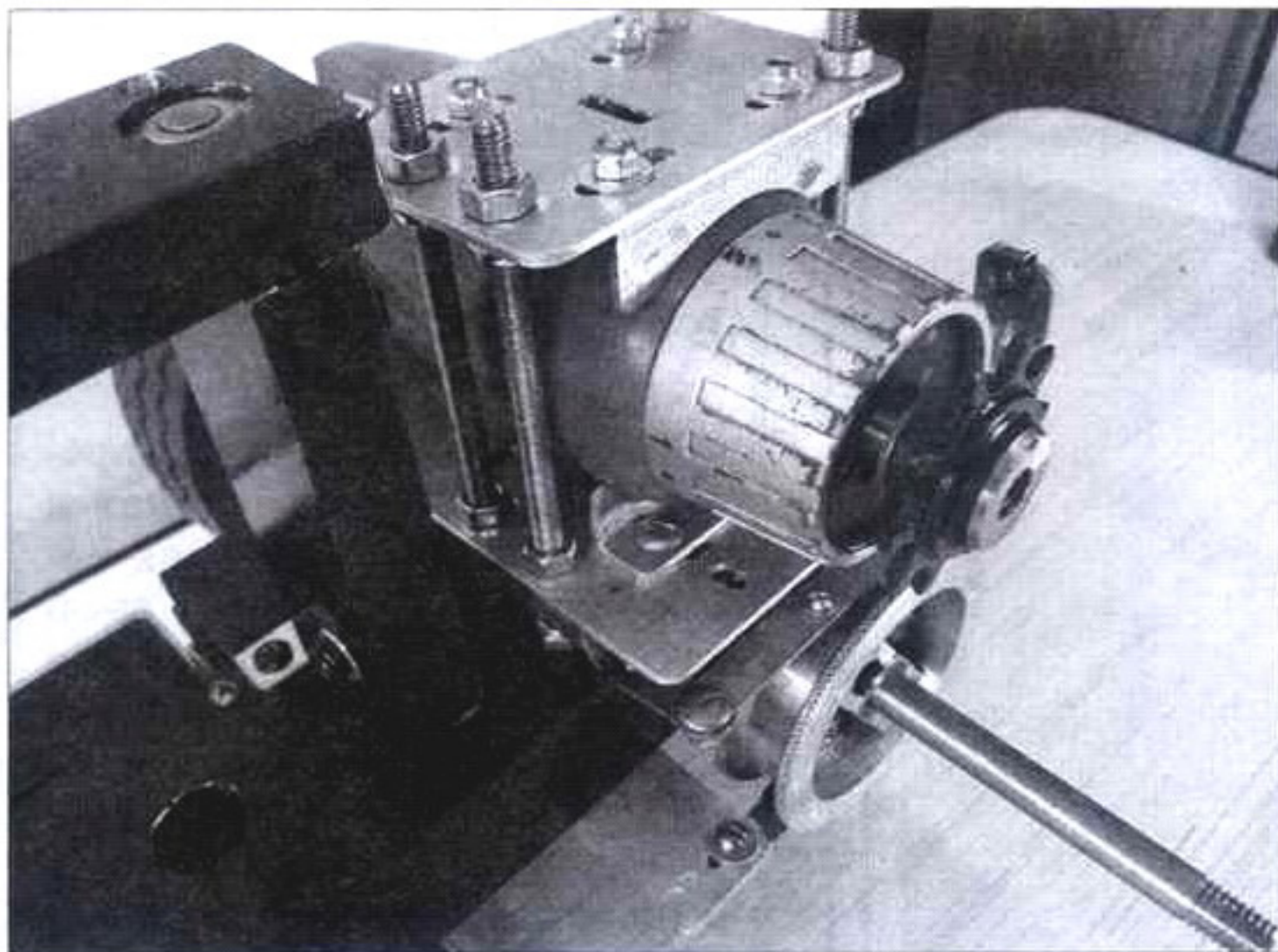


Ось задних колес

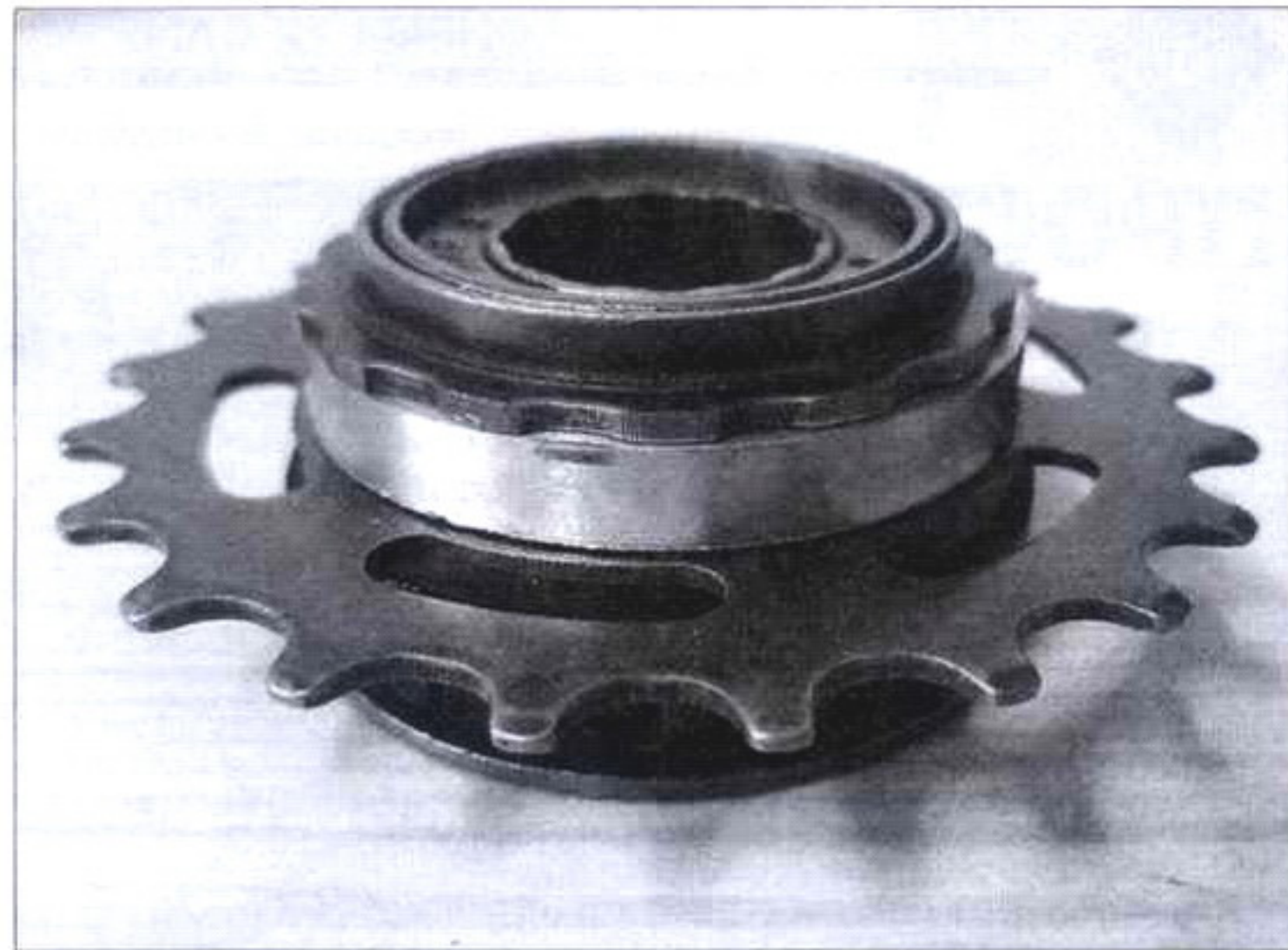


Элементы «заднего моста»:

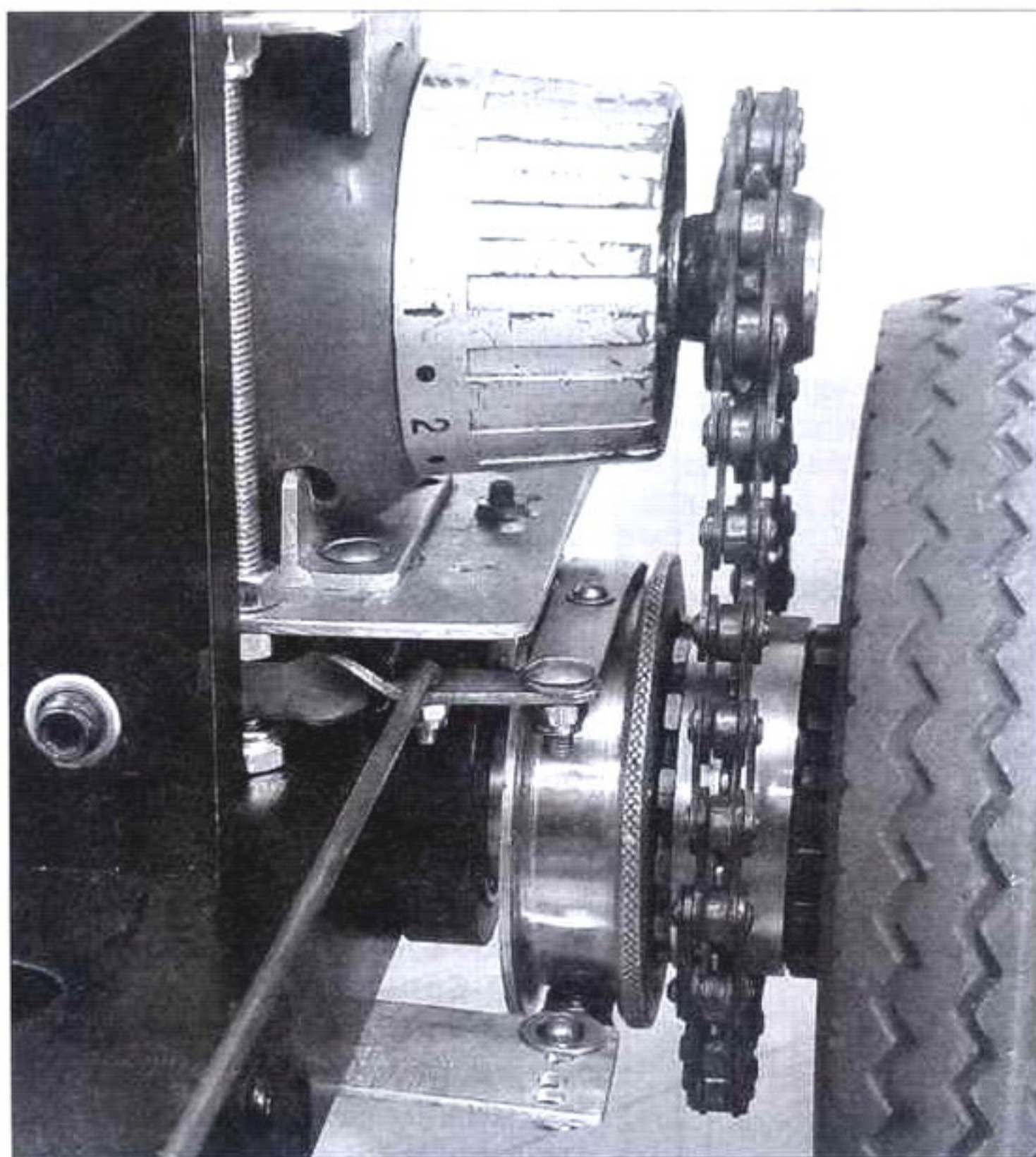
- 1 – втулка ступицы наружная (2 шт.);
- 2 – левое колесо;
- 3 – втулка со шлицами для соединения с обгонной муфтой;
- 4 – обгонная муфта с ведомой звездочкой;
- 5 – тормозной барабан;
- 6 – шайба;
- 7 – нижняя часть рамы с втулкой;
- 8 – втулка-проставка;
- 9 – правое колесо



Монтаж двигателя электроцикла



Обгонная муфта в сборе с ведомой звездочкой



Цепной привод колес и тормозной механизм

для ограничения скорости в период обучения юной мотоциклистки навыкам вождения.

Привод колеса осуществляется посредством цепной передачи. Ведущая звездочка (10 зубьев) взята от старого советского велосипедного моторчика и приварена к проточенному основанию патрона шуруповерта. Для обеспечения безопасности двигатель и привод закрыты кожухом, изготовленным из нижней части пластиковой коробки из-под инструментов подходящего размера.

Тормозная система «мотоцикла» состоит из тормозного барабана, скобы с фрикционной накладкой, промежуточного рычага, тяги и педали. Усилие от педали через промежуточный рычаг передается тягой к тормозному механизму. В качестве тормозного диска используется шкив привода, оставшийся от первой модели электроцикла. Фрикционная накладка тормозной скобы сделана из кожи.



Сиденье и защитный кожух двигателя

Опорная площадка для ног вырезана из листового дюралюминия и крепится к нижней части рамы. На ней установлены педали управления оборотами двигателя и тормоза.

Сиденье мотоцикла состоит из основания, выпиленного из фанеры толщиной 8 мм, к которому приклеен слой вспененного упаковочного материала, и чехла из натуральной кожи, с любовью сшитого для внучки бабушкой. В задней части мотоцикла предусмотрена установка обязательной корзины для зайца – куда ж без него!

Для питания электроцикла возможно использование как кислотных аккумуляторных батарей (АКБ) напряжением 12 В от компьютерных источников бесперебойного питания ИБП, так и литиевых аккумуляторов на 14 В от видеокамер. Контроль уровня заряда АКБ осуществляется вольтметром от автомобиля ВАЗ, закрепленном на вилке мотоцикла. Для удобства монтажа и обслуживания все провода от электроприборов выведены и скоммутированы на колодке, расположенной под защитным кожухом в задней части мотоцикла.

Скажу честно, что при постройке этой самоделки мною не ставилась задача создать легкодоступную конструкцию для повторения. Мой электроцикл изготовлен из имеющихся в наличии деталей и материалов. Однако надеюсь, что идеи и используемые в нем решения, будут интересны и полезны многим, кто захочет порадовать своих детей или внуков необычным и оригинальным подарком. Аняте мотоцикл понравился. А это значит, что дед потрудился не зря!

Олег ПЕХОВ,
г. Актобе,
Казахстан

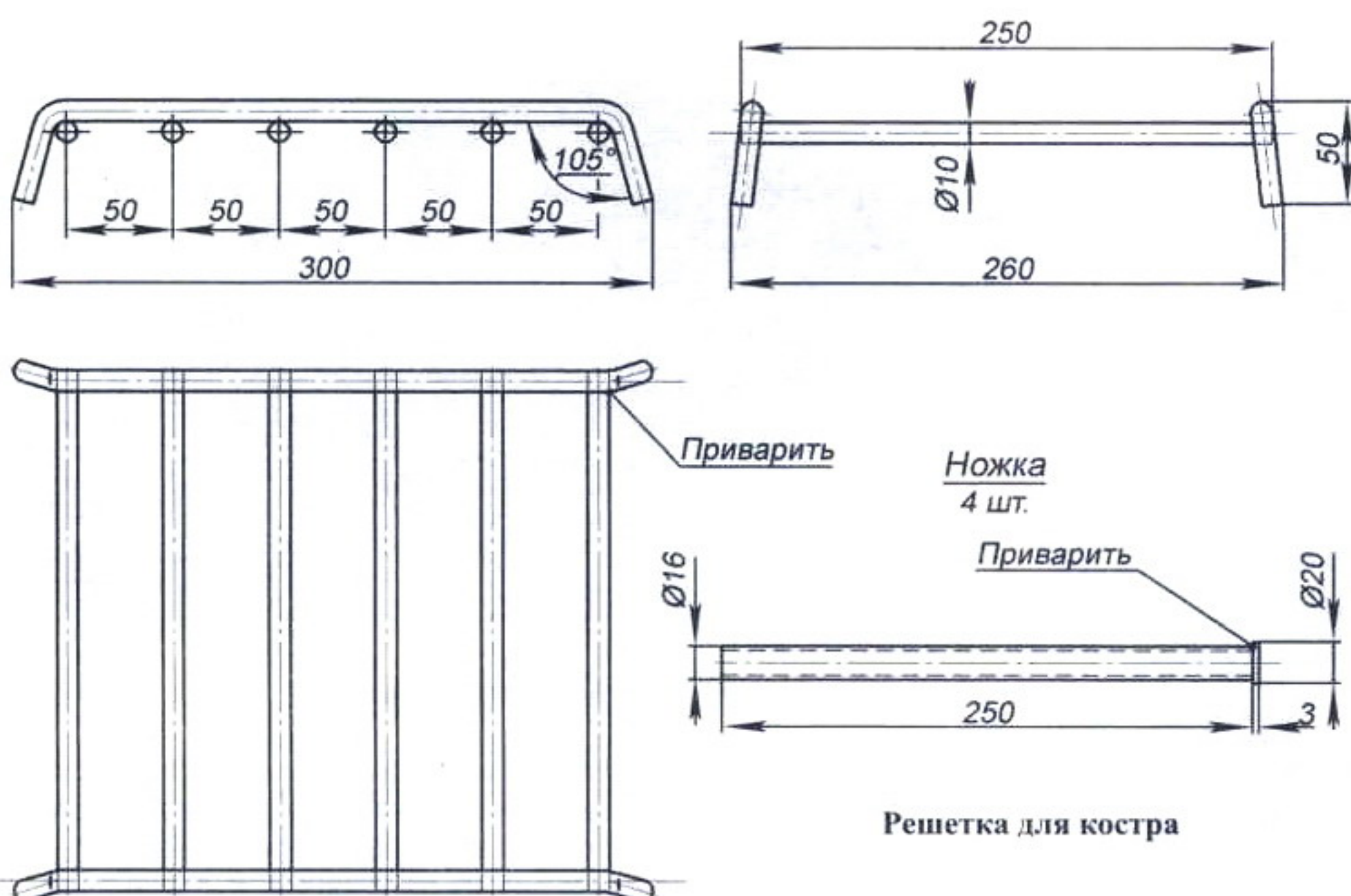


ПРОСТЕЙШАЯ РЕШЕТКА ДЛЯ КОСТРА

Весна на пороге лета. Пора готовить инвентарь для путешествий.

Бивуак начинается с костра, на который ставится котелок. Лучшим вариантом подставки под него является несгораемая решетка на ножках.

Сварил себе самый простой вариант. Без шарниров. Комплект состоит из ре-



Решетка для костра



Решетка и стойки в походном положении

шетки размером 250x250 мм и четырех ножек длиной по 250 мм.

Решетка сварена из стального прутка диаметром 10 мм. Две боковые детали похожи на скобы. Величина отгиба – по 40 мм на угол 105 градусов. Заготовки для скоб – по 370 мм. К скобам приварены шесть поперечных прутков длиной

по 250 мм с шагом 50 мм. Скобы нужно приварить под небольшим наклоном наружу от центра решетки для устойчивости решетки на ножках.

Четыре ножки изготовлены из трубки диаметром 16 мм. Опорная к земле сторона заварена стальным пяточком. Покрашено изделие черной термостойкой краской.

Для установки на землю следует надеть ножки на выступы решетки и полностью их раздвинуть.

Длина, ширина и высота может варьироваться, исходя из ваших интересов. Можно сделать решетку и на два котелка. Для хранения и перевозки решетки советую сшить холщовый мешок. Костровой комплект в собранном виде может служить стульчиком или столиком.

Анатолий МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменской обл.



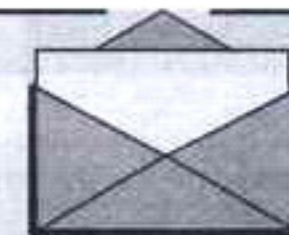
ПЛОТНО И БЕЗ СКРИПА

Часто случается, что со временем даже изготовленная в промышленных условиях недорогая мебель теряет свой первоначальный вид. Из-за длительных и неравномерных нагрузок панели стенок чуть деформируются, в результате чего дверка перекашивается, и начинает заедать. Особенно подвержены таким дефектам

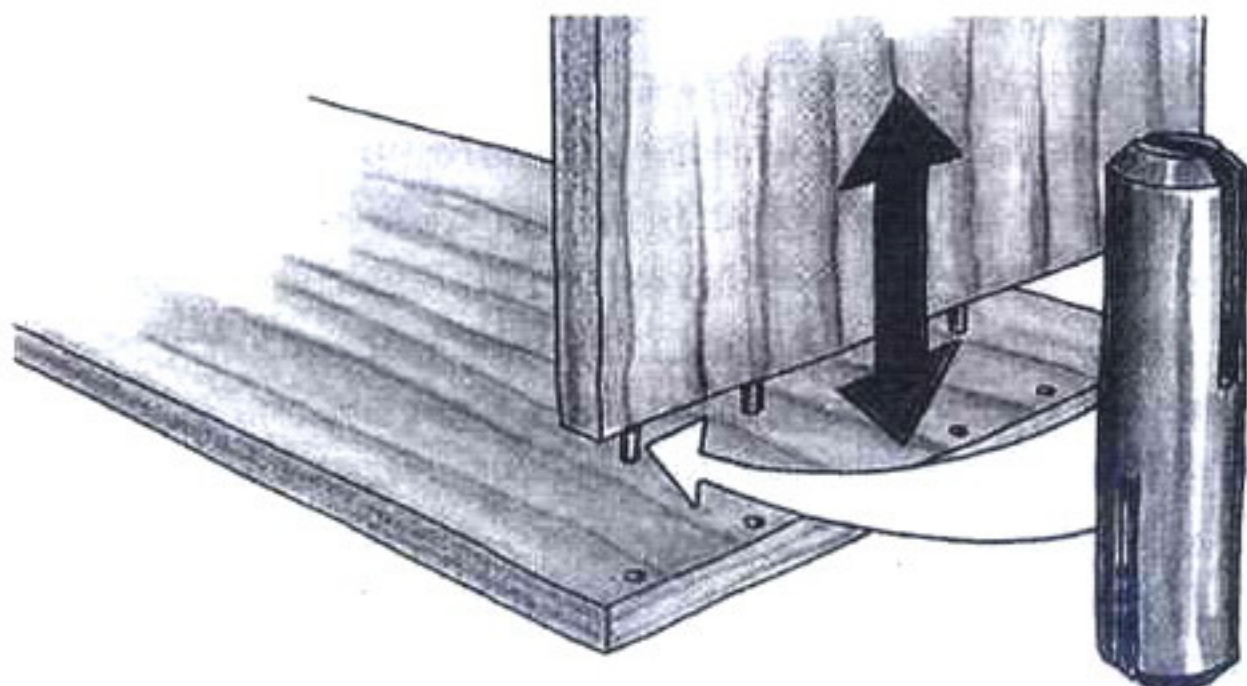


секции в «стенках», заполненные тяжелой посудой или книгами. «Малой кровью» устранить эти неприятности можно немного «завалив» кромку дверки с внутренней стороны. В большинстве случаев достаточно снятия не более одного миллиметра. Сделать это можно как вручную, так и шлифовальной машинкой. Но обязательно следите, чтобы не пострадала лицевая наружная поверхность.

Кстати, этот же прием, позволяющий добиться идеально плотного прилегания дверки с минимальным зазором, можно использовать при самостоятельном проектировании и изготовлении мебели, а также различных ящиков – например, для подарков или инструментальных. В этом случае лучше всего применить, конечно, фрезер.

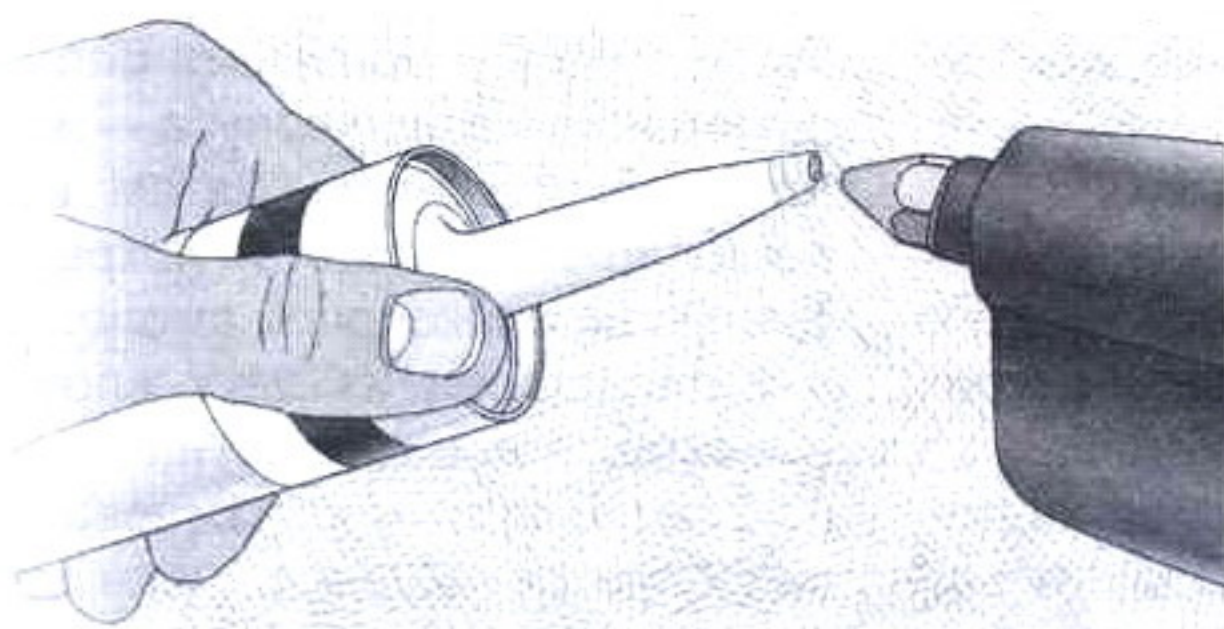


ШКАНТ С ПРОПИЛОМ



Применение шкантов – небольших деревянных штырей – один из самых распространенных вариантов соединения элементов корпусной мебели, как фабричного, так и самостоятельного изготовления. При всей своей доступности и видимой простоте, основная сложность этого способа заключается в необходимости выполнения точной разметки и качественного исполнения отверстий под шканты. Даже небольшой перекос гнезда по оси или смещение одного относительно другого, входящего в единый стыковочный ряд, может стать критичным и конструкция не соберется. Чтобы немного снизить эту «прецизионность», которую трудно выдержать в домашних условиях, можно использовать шканты с пропилами, сделанными примерно на треть их длины тонким ножовочным полотном с каждого конца.

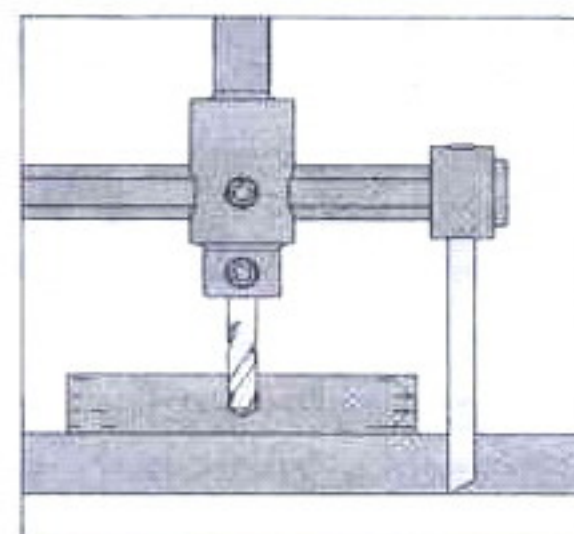
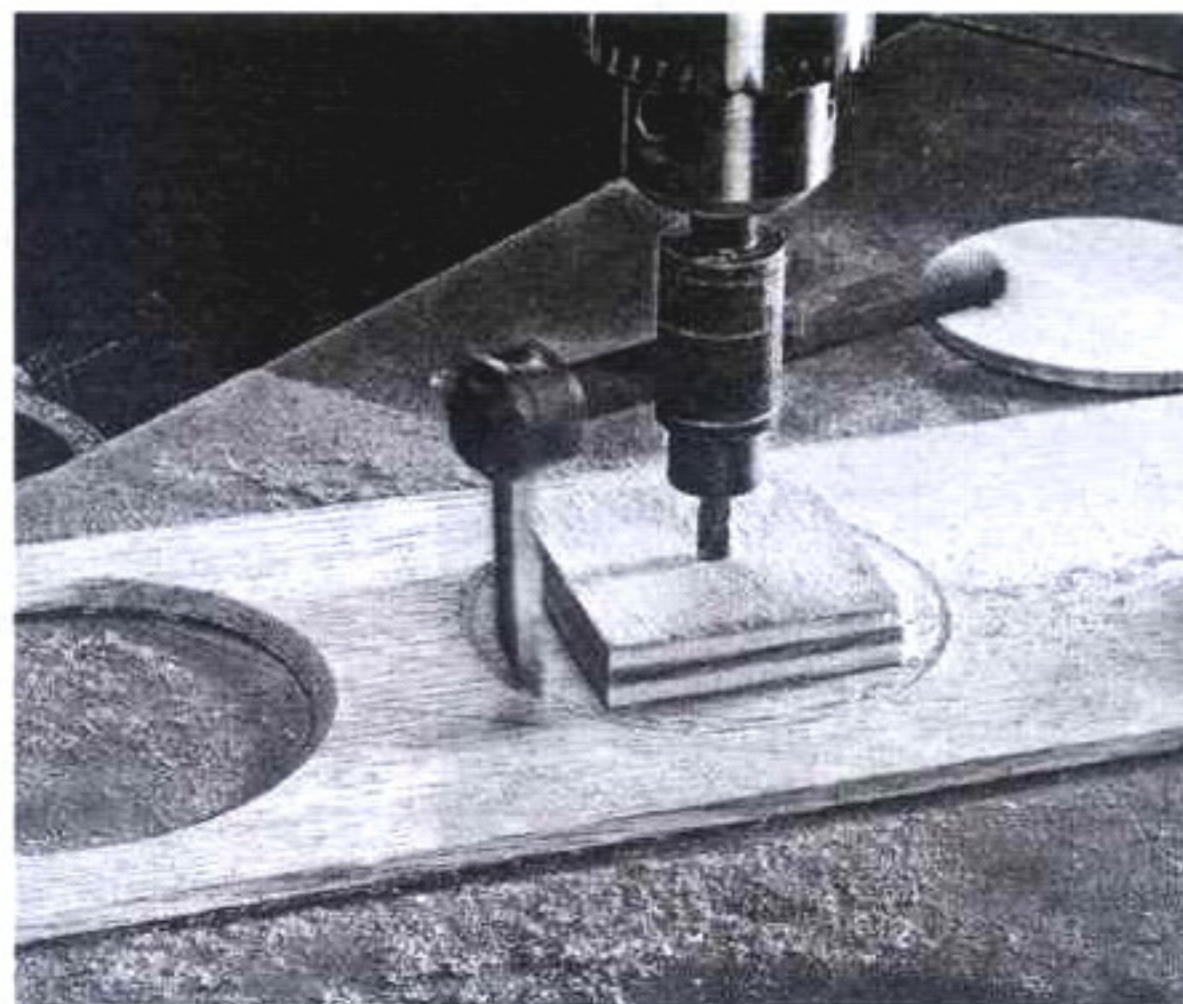
КЛЕЕВАЯ ПРОБКА



Герметики и клеи, «жидкие гвозди» и всевозможные пасты, продающиеся в тубах, предназначены в основном для использования в течение короткого срока и не предполагают длительного хранения в открытом состоянии. Срезал «носик» на наконечнике – значит, материал надо истратить полностью, иначе он пропадет. И никаких пробок-затычек, предотвращающих затвердевание состава, не предусмотрено. Рачительного хозяина выручит клеевой термо-«пистолет». Доводим его до рабочей температуры и попросту заклеиваем отверстие в наконечнике большой и липкой каплей. Извлечь же такую пробку не представляет никакой сложности.

БЫСТРО И КАЧЕСТВЕННО

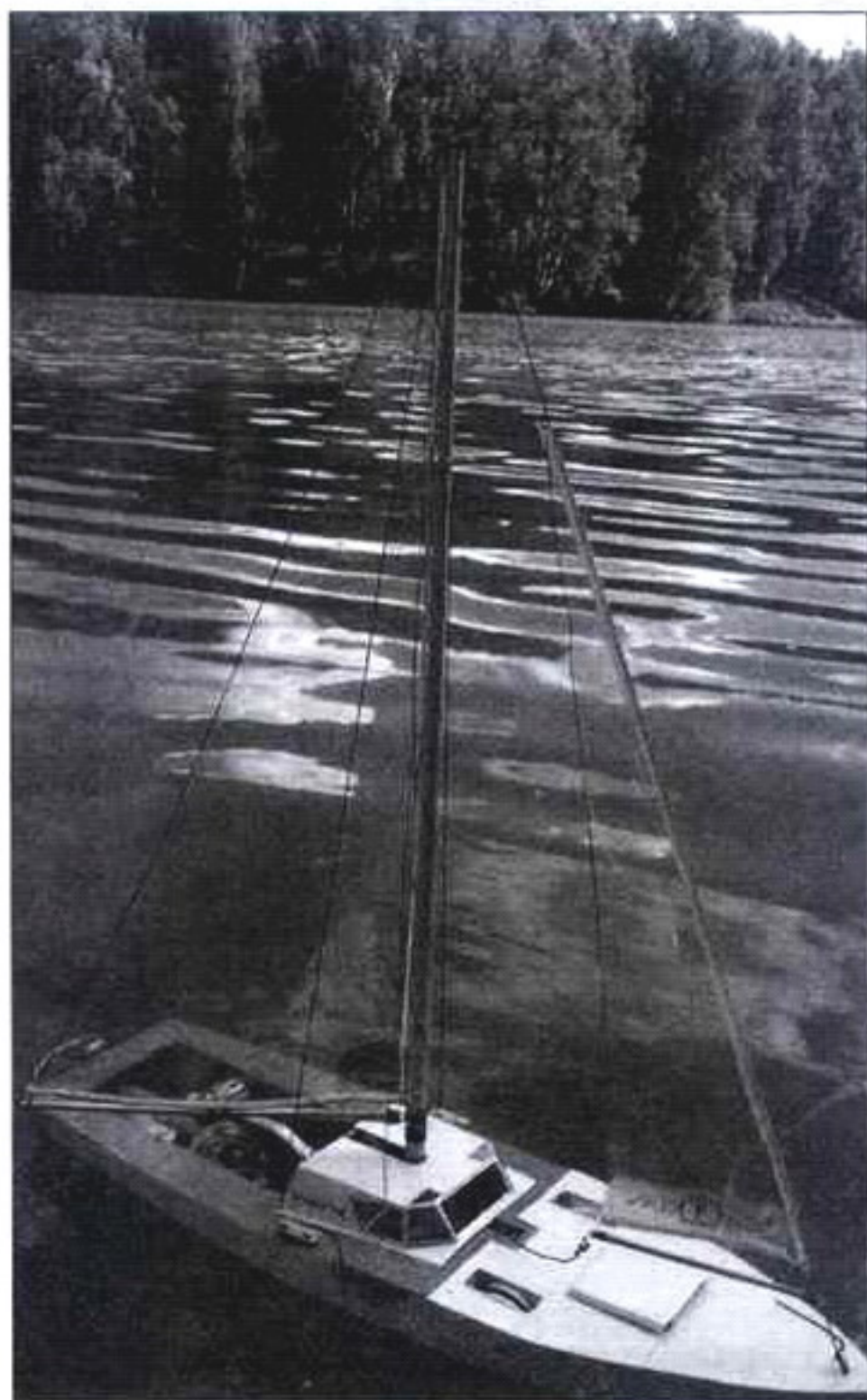
Иногда в практике домашних мастеров возникает необходимость вырезать из листовых материалов (фанеры, ДВП, пластика или резины) цилиндрический диск. Причем так, чтобы его центр при этом не пострадал. Как правило, для таких работ используются корончатые сверла. Обычно они продаются



наборами, но диаметры этих инструментов дискретны и фиксированы, что сильно ограничивает их применение. Более универсальны приспособления с плавной настройкой диаметра сверления, напоминающие циркуль – так называемые «балеринки», представляющие собой тонкое направляющее сверло и резец, вращающийся вокруг него (есть и двухрезцовые модели). А чтобы центр изделия остался неповрежденным, установите на него небольшой брусок или кусок фанеры толщиной чуть большей, чем толщина обрабатываемой заготовки. Понятно, что габариты этой проставки должны «вписаться» в диаметр диска. Теперь настройте устройство, как показано на рисунке: сместите резец вниз либо поднимите сверло вверх, чтобы их режущие кромки находились на разной высоте.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

приглашает всех умельцев
быть нашими активными авторами:
пишите, рассказывайте,
что интересного удалось сделать
своими руками для вашего дома, для семьи



ОБЩИЕ МОМЕНТЫ

Начал с требований к конструкции. В основном они продиктованы обеспечением безопасности судна, ведь миниатюрный парусник, выпущенный в «дикую природу», а не в чистый закрытый бассейн и не на соревновательную трассу, где имеются спасатели с лодкой, может быть легко потерян. На то есть множество причин. Он может зацепиться за весьма прочные водоросли. Сильный порыв ветра способен опрокинуть его или повредить оснастку. Яхта может быть потоплена волной от настоящего катера или застрять посреди водоема из-за полного штиля.

Исходя из этого, определились технические требования к яхте. Во-первых, умеренная осадка и гладкие обводы подводной части, без выступающих частей, за которые могли бы зацепиться водоросли и прочий

последующие ходовые испытания показали, что для большей ходкости модели и лучшей курсовой устойчивости был бы желателен корпус с чуть большим удлинением. Зато запасы остойчивости и водоизмещения порадовали, обеспечив полную свободу в конструировании остальных элементов модели. Расскажу о них подробнее, однако сразу отмечу, что это лишь мой личный опыт, полученный на практике. Буду рад, если что-то из него пригодится читателям. Вместе с тем, ни в коей мере не претендую на его исключительность, и более опытные моделисты могут использовать собственные, привычные для них технологии.

КОРПУС

Набор выполнен из фанеры толщиной 4 мм. Транец и палуба – из трехмиллиметровой фанеры, а в местах носовой части, где палуба

РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ ЯХТА-«ВЕЗДЕХОД»

Успешные испытания самодельной системы радиуправления «Каната» (см. «Моделист-конструктор» № 6, 7 за 2017 год), а затем и создание ее модификации «Каната-Д» позволили осуществить свою давнюю мечту – походить под парусом. При проектировании яхты, о которой пойдет речь, не было идеи получить судно соревновательного класса – в основном хотелось «просто покататься» в близлежащих водоемах. Не было и никакого реального прототипа, поэтому в предлагаемой конструкции очень мало декоративных элементов, а большая часть дизайна – функциональна. Кроме того, мне, никогда ранее не занимавшемуся серьезными моделями, пришлось с нуля решать немало достаточно сложных задач. Ведь даже принятые в практике строительства радиоуправляемых парусников способы крепления парусов к рангоуту мне были неизвестны. Тем не менее, вид готового судна, на мой взгляд, вышел достаточно эффективным.

сор. Во-вторых, хороший запас плавучести. В-третьих, наличие вспомогательного двигателя без открыто расположенных винтов, способных намотать на себя нити водорослей, леску, сети и т.п.

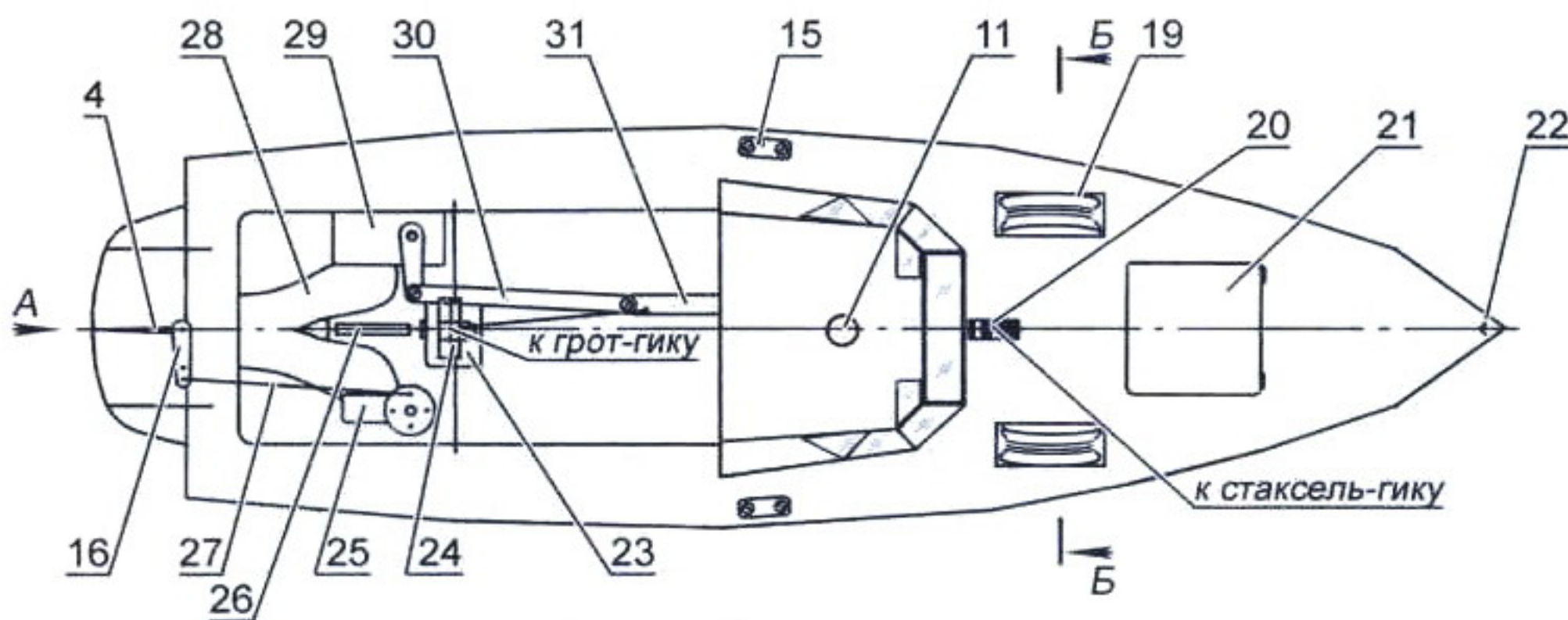
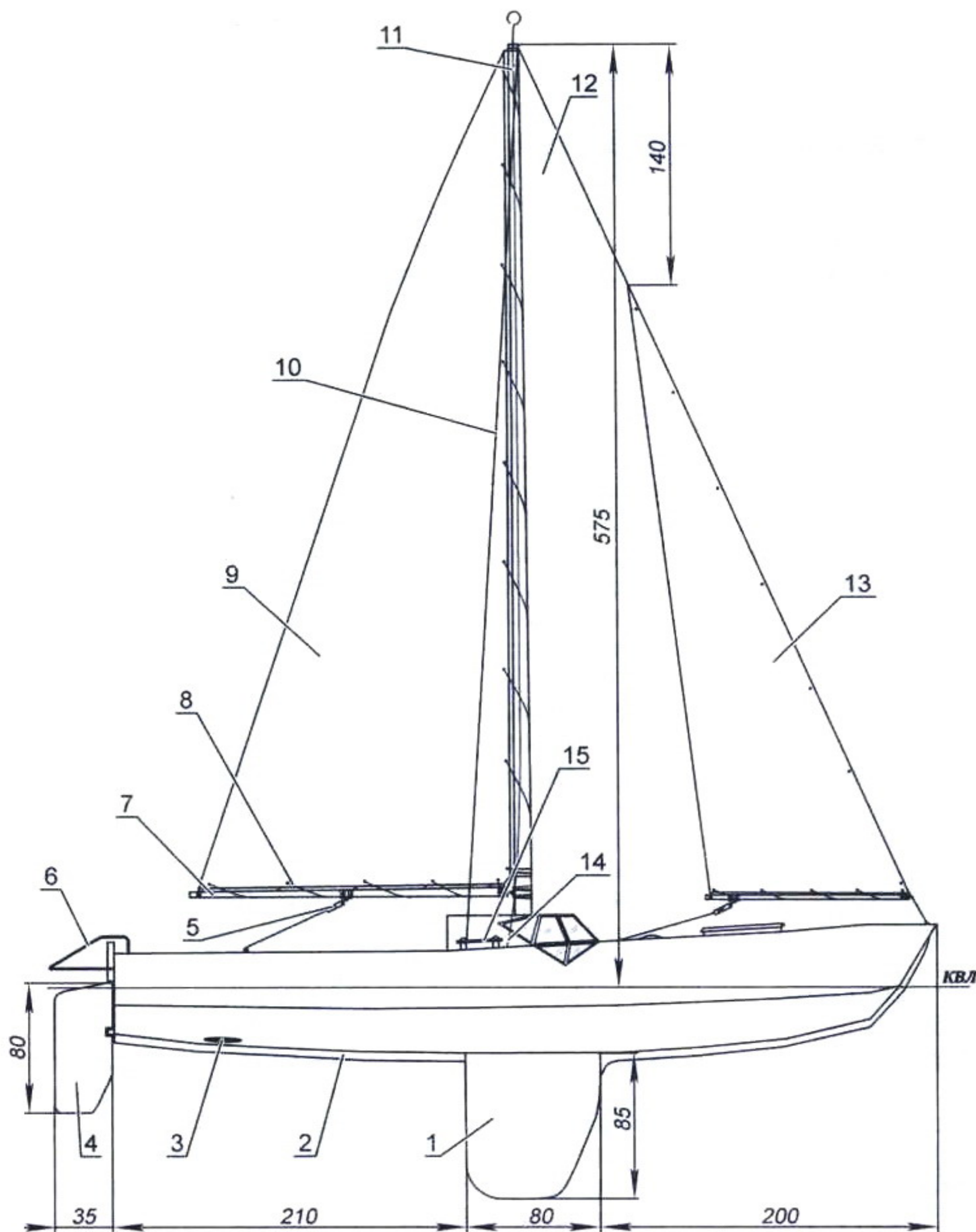
Поскольку общепринятые на гоночных моделях длинные кили с каплевидным грузом на конце в моих условиях оказались неприемлемы, то остойчивость яхты в значительной степени должна была обеспечиваться самим корпусом: его достаточной шириной и расположением в подводной части наиболее массивных агрегатов (аккумуляторов и моторов). Движитель решил применить водометный. Это позволяло избежать открытых винтов, не только собирающих всякий мусор, но и создающих значительное сопротивление при движении под парусами. А для установки «водомета», понятно, удобнее наличие в корме плоского транца, наполовину погруженного в воду.

Так, поэтапно, удалось выбрать подходящие обводы корпуса. Правда,

не ослаблена никакими вырезами – из картона. Промежутки между шпангоутами заполнены пенопластом: в носу – цельными блоками, в остальной части корпуса – кусками потолочной плитки. Затем все это пришлифовывалось и покрывалось тканью на эпоксидной смоле.

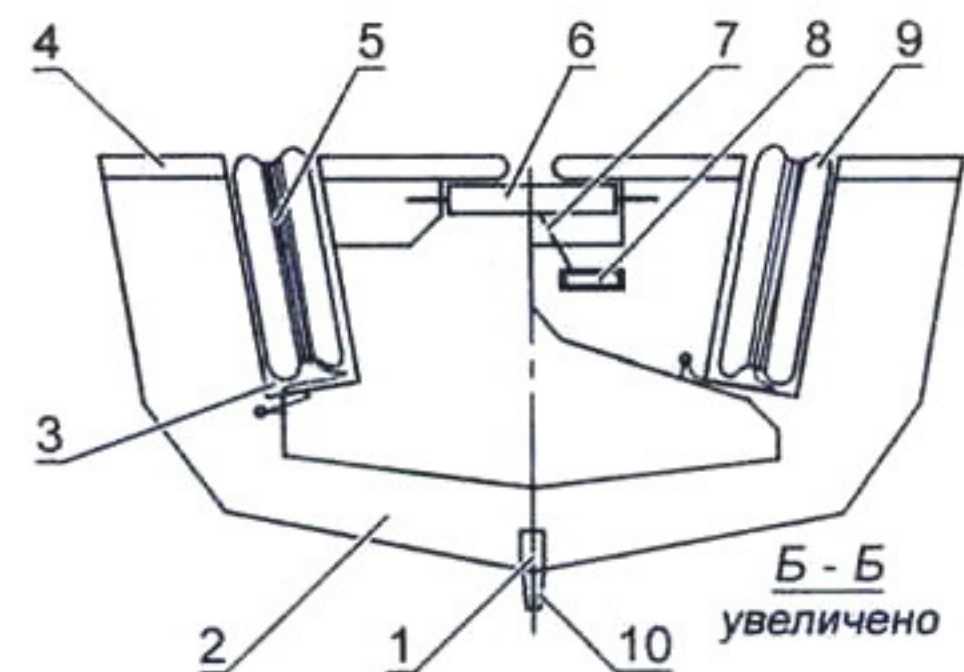
Киль сделан из двух сложенных вместе стальных пластин толщиной по 2 мм. В этом месте килевая балка разделяется на две фанерные планки, охватывающие его с двух сторон. Для улучшения курсовой устойчивости пришлось изготовить фальшкиль из тонкой деревянной планки.

Крыша надстройки – из плотного ватмана, остекление вклеено на «эпоксидке». Этого, а также окраски крыши водостойкой эмалью вполне достаточно для обеспечения должной водостойкости. Перед надстройкой установлен большой люк для доступа внутрь носовой части. Углы крышки люка скруглены и тщательно отшлифованы, чтобы стаксель-шкот не зацепился за них при провисании.



Позиционные обозначения на схемах общего вида:

1 – киль; 2 – фальшкиль; 3 – входное отверстие водомета; 4 – руль; 5 – узел регулировки шкота; 6 – криволин; 7 – грота-гик; 8 – слабинь; 9 – грот; 10 – ванты; 11 – мачта; 12 – штаг; 13 – стаксель; 14 – антенна; 15 – вант-путенс; 16 – качалка руля; 17 – надстройка; 18 – винт; 19 – спасательный буй; 20 – роульс стаксель-шкота; 21 – люк; 22 – рым штага; 23 – двигатель; 24 – роульс грота-шкота; 25 – рулевая машинка руля; 26 – муфта; 27 – тяга руля; 28 – канал водомета; 29 – рулевая машинка шкотов; 30 – промежуточная тяга; 31 – подвижная планка



Сечение носовой части корпуса:

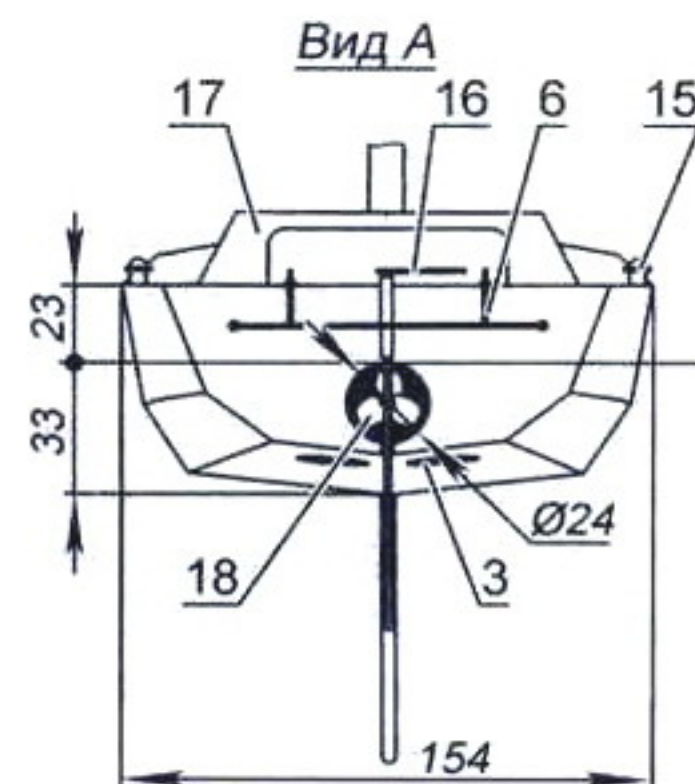
1 – килевая балка; 2 – шпангоут; 3 – карман спасательного буя; 4 – палуба; 5 – лить; 6 – роульс стаксель-шкота; 7 – стаксель-шкот; 8 – подвижная планка; 9 – спасательный буй; 10 – фальшкиль

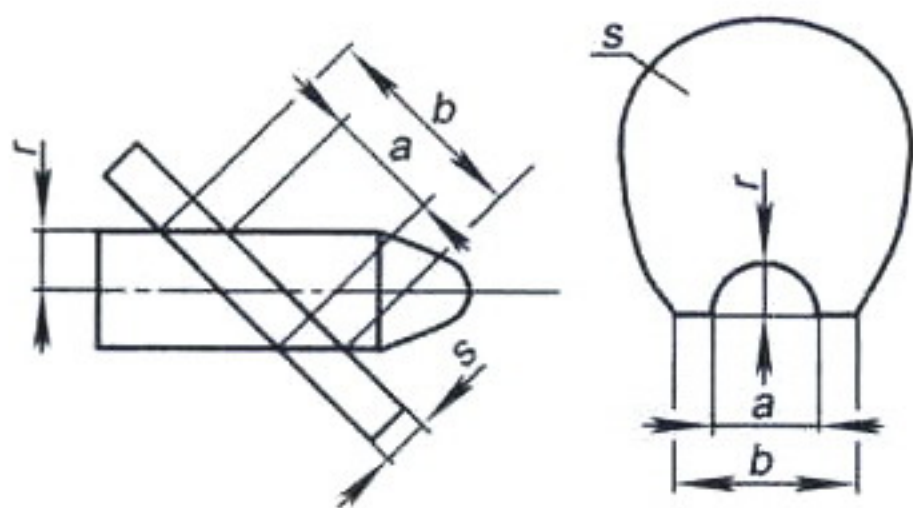
ДВИЖИТЕЛЬНО-РУЛЕВОЙ КОМПЛЕКС

Канал водомета сформован в несколько приемов из ткани с пропиткой ее эпоксидной смолой. Спереди он разветвляется на два входных канала, охватывающих киль с обеих сторон и выходящих в днище корпуса. После монтажа всех каналов стыки тщательно проклеены во избежание течи.

Конструкция дейдвуда следующая: в корпус водомета вклеена пропитанная эпоксидной смолой бумажная трубка, внутренним диаметром соответствующая наружному диаметру стержня от гелевой ручки. Собственно дейдвуд вырезается из отрезка упомянутого стержня, вклеивается на клею «Момент» и шприцом заполняется консистентной силиконовой смазкой или «Литолом». Конструкция надежна, не дает протечек, и обладает не слишком большим трением.

Гребной винт склеивается из полистироловой ступицы и трех лопастей из такого же материала. Посадочная поверхность заготовки лопасти





Построение шаблона лопасти винта:

r – радиус ступицы; S – толщина заготовки лопасти

растачивается круглым надфилем наискось и лопасти приклеиваются к ступице. Через двое суток, когда клей надежно затвердеет, кромки лопастей затачиваются надфилем так, чтобы установочный угол был больше у ступицы и меньше у концов лопастей. Концу гребного вала на грубом наждаке придается граненая слегка сужающаяся форма, и он клеивается «Моментом» в отверстие ступицы. Винт проверяется на свободное вращение в канале водомета, если необходимо, лопасти подпиливаются. После чего готовый винт покрывается водостойкой краской под бронзу.

Я не стал искать для модели каких-то особо мощных лодочных моторчиков. Вполне подошел движок от дисковода, рассчитанный на напряжение 12 В. С ним модель развивает вполне удовлетворительную скорость и уверенно выгребает даже против достаточно сильного ветра. Мотор клеивается в отверстие шпангоута.

Руль расположен за транцем, причем его верхняя часть – прямо перед выходным отверстием водомета. Благодаря этому яхта исключительно маневренна при ходе под мотором.

Чтобы выступающий за обрез корпуса руль не повреждался при транспортировке или хранении модели, за кормой выше ватерлинии установлен спаянный из толстой медной проволоки кринолин.

РАНГОУТ

В части рангоута автор также придерживался использования самых доступных материалов. Мачта и гики сделаны из дерева. Диаметр мачты от шпора до крыши надстройки – 10 мм, к топу постепенно сужается до 6 мм. Сверху килья и охватывающей его верхушку раздвоенной килевой балки приклеивается эпоксидной смолой фанерная планка с двумя



Крепление килья. Вид сверху

рядами отверстий М3 с шагом 10 мм. Шпор мачты вставляется в другую фанерную пластинку – с двумя рядами отверстий 3,2 мм через каждые 5 мм. Благодаря этому мачту можно передвигать назад и вперед, подбирая правильное взаимное расположение центра парусности (ЦП) и центра бокового сопротивления (ЦБС).

У большинства известных конструкций рым для крепления гика представляет собой булавку, вставленную в сквозное отверстие в мачте. Автор счел за лучшее не ослаблять мачту, а рым крепления гика примотать к ней нитками на клею БФ.

Длина грот-гика составляет 190 мм, диаметр у мачты – 5 мм, постепенно уменьшается до 3 мм. Длина стаксель-гика – 120 мм. Диаметр постоянный и составляет 3 мм.

СТОЯЧИЙ ТАКЕЛАЖ

Выполнен из толстых капроновых ниток. Штаг заводится в проволочный рым, вставленный в отверстие в форштевне. Для вантов на палубе размещены вант-путенсы – дюралевые пластинки, прикрепленные к резьбовым отверстиям в палубе через короткие трубочки двумя винтами М3 каждая. Они вполне справляются со своей ролью даже при отсутствии ахтерштага. Ванты должны заводиться на таком расстоянии сзади мачты, чтобы они не мешали грота-гику отклоняться на угол до 60 градусов от диаметральной плоскости (ДП). Параллельно правому ванту протянута антенна приемника, так, чтобы она не касалась металлических деталей вант-путенсов. Сверху провод антенны припаивается к вклеенному в топ мачты кусочку медной проволоки. Во избежание травм его конец закручивается в виде кольца.

Бегущий такелаж представлен шкотами грота и стакселя. Чтобы из-

бежать запутывания шкотов, автор не рискнул применять наматывающие их лебедки. Было решено обойтись простейшей кинематикой с поступательным движением элементов. Ходовые концы шкотов привязаны к подвижной планке из закаленного дюралюминия сечением 8x2 мм. Планка проходит вблизи ДП (только чтобы не задевала мачту). Она движется в отверстиях в двух шпангоутах. Отверстия внутри смочены эпоксидной смолой, которая после отверждения дает гладкую поверхность. Дополнительно эти узлы смазаны консистентной смазкой. Расстояние между точками крепления шкотов на планке как и между осями вращения гиков и между точками крепления шкотов. Расстояние от осей вращения гиков до точек крепления шкотов также одинаково и составляет 100 мм. Благодаря этому паруса отклоняются одинаково.

Парусность рангоута приводит к некоторому изменению дифферента судна при разных курсах относительно ветра, что может вызвать смещение ЦБС и нарушение настройки. Чтобы скомпенсировать это явление, принял, что наиболее полным курсам (вытравленным шкотам) соответствовало заднее положение планки. При этом потребовалось изменить направление движения шкотов почти на 180 градусов. Чтобы уменьшить трение в этом узле применил роульсы. Передний размещен под палубой между надстройкой и люком. Роульс грот-шкота – на проволоке, проходящей поперек судна над его открытым кокпитом. Чтобы шкоты не соскользнули с роликов, сделаны боковые ограничители. Обычные, не роликовые, так как угол бокового перегиба шкота и, соответственно, трение невелики. У стаксель-шкота ограничители представляют собой стенки отверстия в палубе, отшлифованные и покрытые эпоксидкой. У грота-шкота они сделаны из той же проволоки.

Шкоты соединяются с гиками обычными приспособлениями для регулировки их длины – маленькими стеклотекстолитовыми пластинками с тремя отверстиями.

ПАРУСА

В качестве материала для парусов автор применил пленку из рукава для запекания из обычного хозяйствен-

ного магазина. Попадание оказалось исключительно удачным. Материал этот легкий, прочный, удобный в обработке.

Крепление парусов к рангоуту выполняется следующим образом. 5-мм кромка паруса подгибается. На нее наклеивается 5-мм полоска двухстороннего скотча. В сгиб также вкладывается ликтрос из тонкой капроновой нити (передняя шкаторина стакселя вместо этого наклеивается на штаг), после чего кромка загибается. Получившийся бутерброд из двух слоев пленки и полоски скотча между ними равномерно в пяти-девяти точках прокалывается раскаленной иглой так, чтобы не задеть ликтрос или штаг. Оплавленные отверстия скрепляют конструкцию. Через них по спирали протягивается слаблинь, охватывающий мачту или гик. И ликтрос, и слаблинь привязываются к мачте или концам гика.

Задние шкаторины парусов не имеют никаких подшивок или усилений. Когда сильные порывы ветра треплют паруса, это выглядит устрашающе. Однако за весь сезон не было ни одного случая повреждения парусов или оснастки.

АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Как уже было сказано, на модели установлена самодельная аппаратура радиоуправления «Каната-Д». В носовой части корпуса размещаются только узел крепления стаксель-

шкота и его роульс. Именно для доступа к ним и сделан люк. Внутри надстройки помещены два литий-ионных аккумулятора, приемник и дешифратор ДР-4. На шпангоуте, служащем задней стенкой надстройки, укреплены гнездо зарядки аккумуляторов и выключатель питания.

В открытом кокпите размещены: по правому борту – модуль усилителя рулевой машинки (УРМ) пропорционального канала Б и соединенная с ним машинка руля. По левому борту – модуль УРМ канала А и рулевая машинка, соединенная через промежуточную тягу с планкой управления шкотами. Тяга обеих парусов при свежем ветре может быть довольно значительной, поэтому, чтобы совладать с нею, сюда желательно подобрать более мощную машинку. В центре размещен модуль ДД, включающий ходовой мотор. Недостатком данной аппаратуры является отсутствие заднего хода, но это во многом компенсируется маневренностью судна, у которого руль стоит прямо перед выходом водомета – яхта разворачивается практически на месте.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Несмотря на все предосторожности, все-таки нельзя полностью исключить, что яхта может быть опрокинута и потоплена очень сильным порывом ветра или волной от катера. На такой случай она оснаще-

на спасательными буями, представляющими собой ярко окрашенные пенопластовые катушки, на которые намотано несколько метров прочной капроновой нити, прикрепленной другим концом к каркасу судна. Карманы для буюв слегка наклонены наружу, так что при любом крене хоть один из них да всплывет.

Яхту также можно оборудовать светодиодными ходовыми огнями и прожекторами для ночных походов. Однако учтите, что высоко поднятые токопроводящие части будут съедать рабочую длину антенны, а, следовательно, и дальность управления.

РЕГУЛИРОВКА

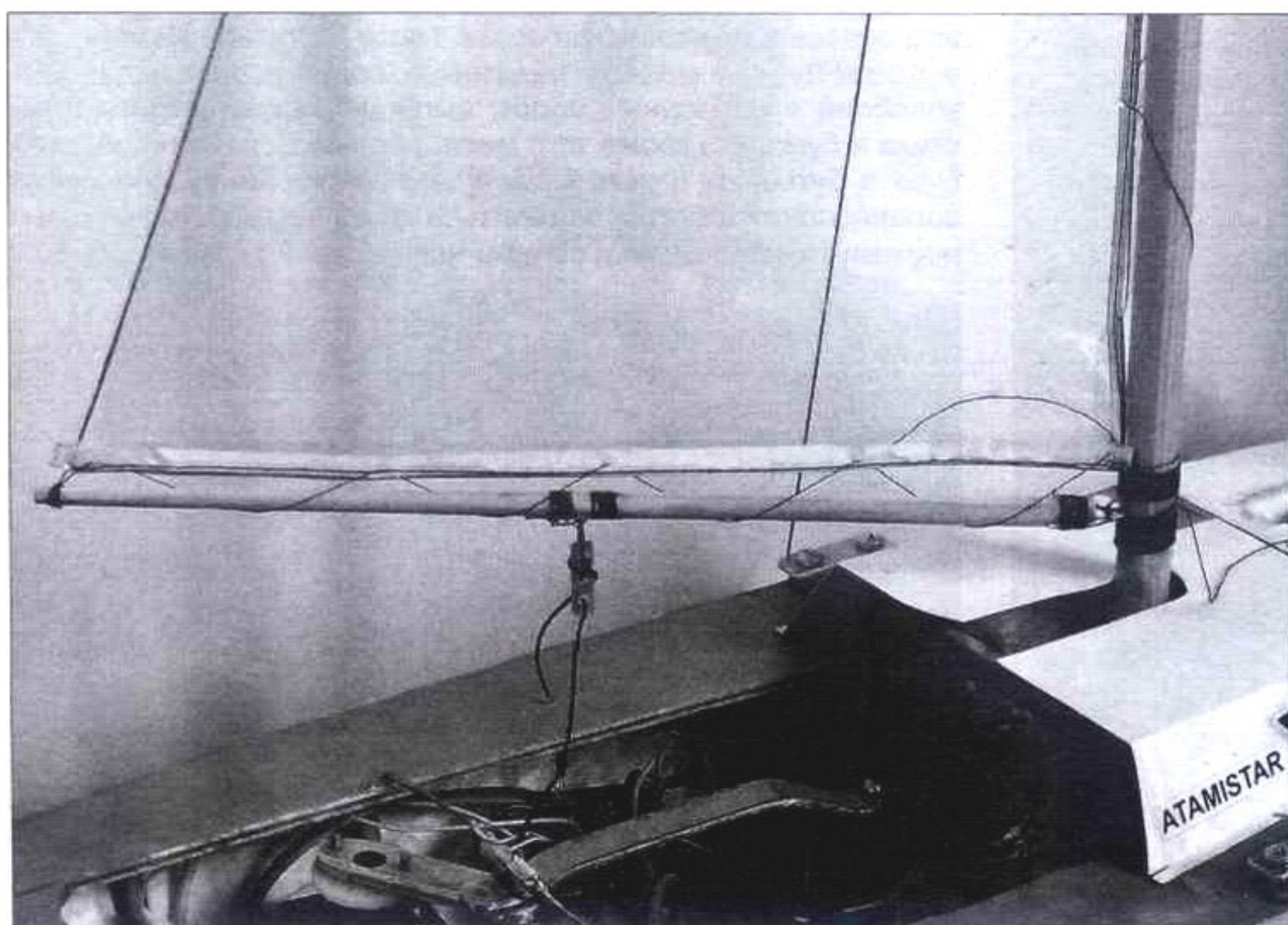
Наклоните яхту набок и, управляя ручкой регулировки шкотов, установите подвижную планку в среднее положение. Подберите длину шкотов, чтобы паруса располагались под углом около 45 градусов к ДП. Ход планки составляет примерно 50 – 55 мм. Это немного, но достаточно для вполне эффективной работы парусов на любых курсах. Проверьте, чтобы водомет был достаточно погружен в воду. Если необходимо – загрузите корпус яхты дополнительным балластом. В верхней части выходной трубы водомета не должно быть более 2 мм свободного пространства. В противном случае эффективность водомета и скорость яхты под мотором заметно снизятся.

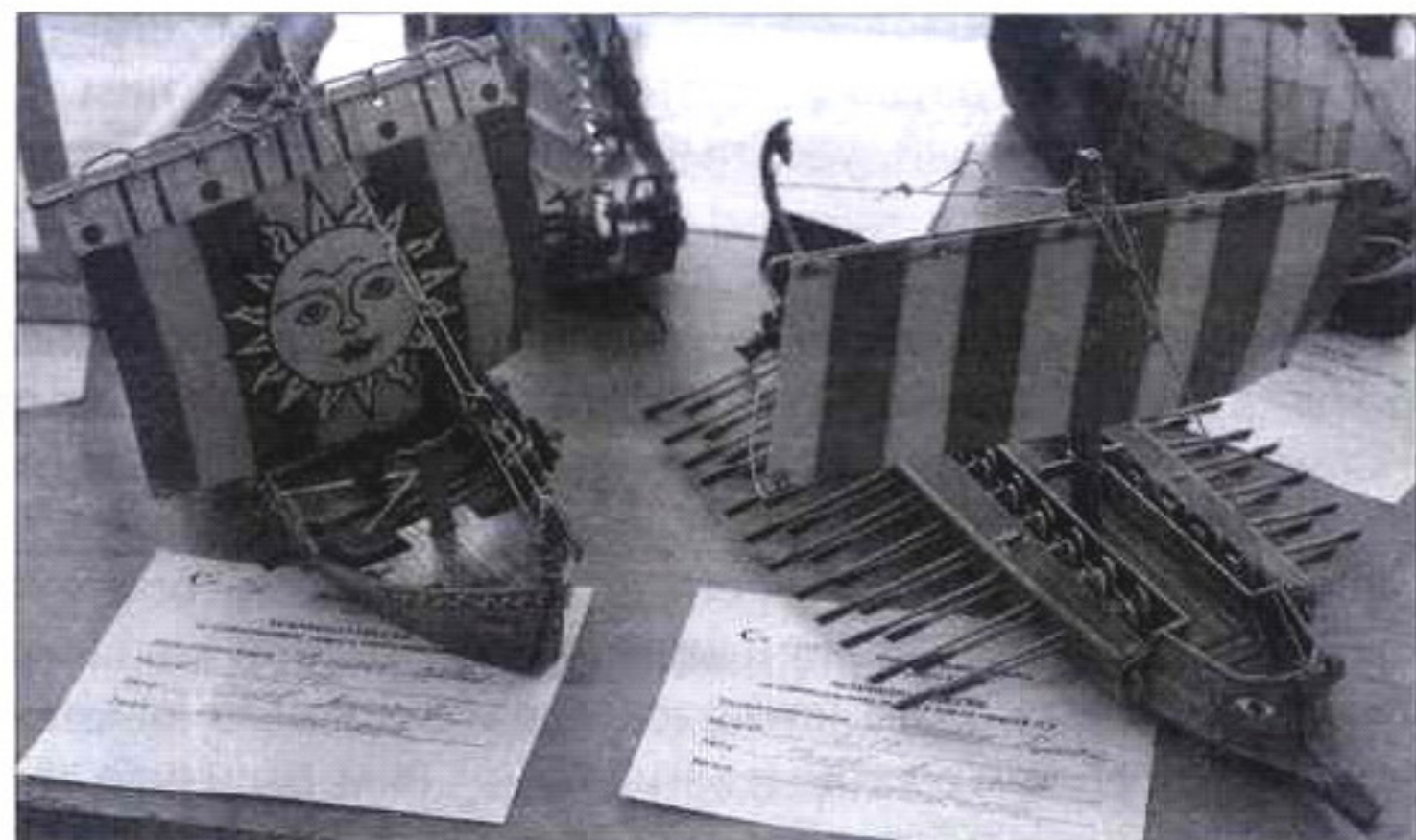
Запуская модель в галфвинд при нейтральном положении руля, подберите положение мачты, чтобы яхта по возможности сама держалась на курсе, не уваливаясь и не приводясь к ветру.

* * *

Испытания показали, что прочность оснастки и остойчивость яхты вполне достаточны, чтобы выдержать даже сильные порывы ветра. Длинные волны от катеров яхта «отыгрывает», а мелкую ветровую рябь с легкостью режет так, что порой брызги разлетаются от форштевня. Яхта нормально лавирует в бейдевинд. Радиотехническая и механическая часть управления также работали надежно в течение всего сезона. Я доволен, как всякий моряк, получивший судно, на которое можно положиться.

Александр ЛИСОВ

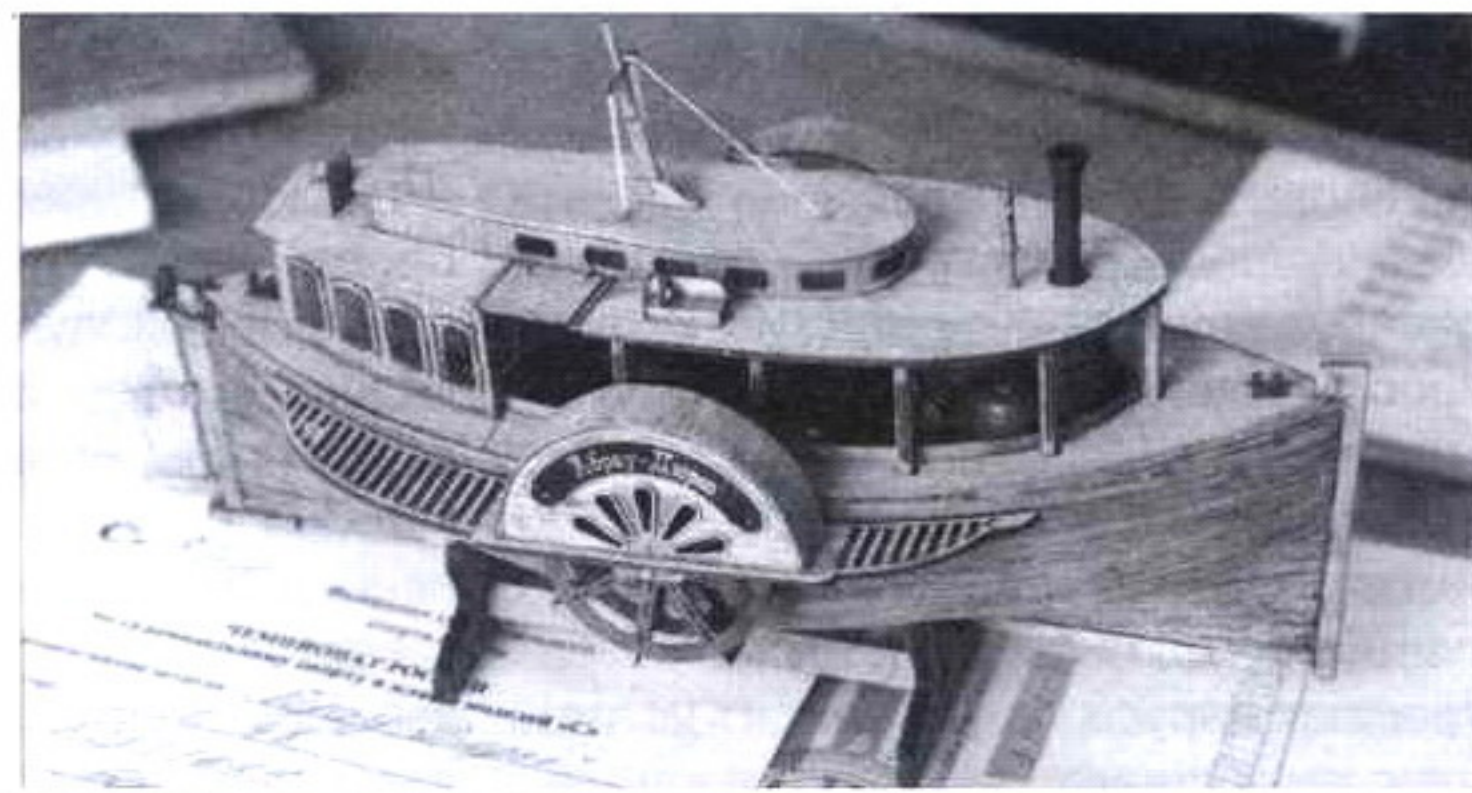




Русская ладья и греческая бирема, 1:70, автор Александр Попов (Борисоглебский)

ПОД ФЛАГОМ ФЕДЕРАЦИИ

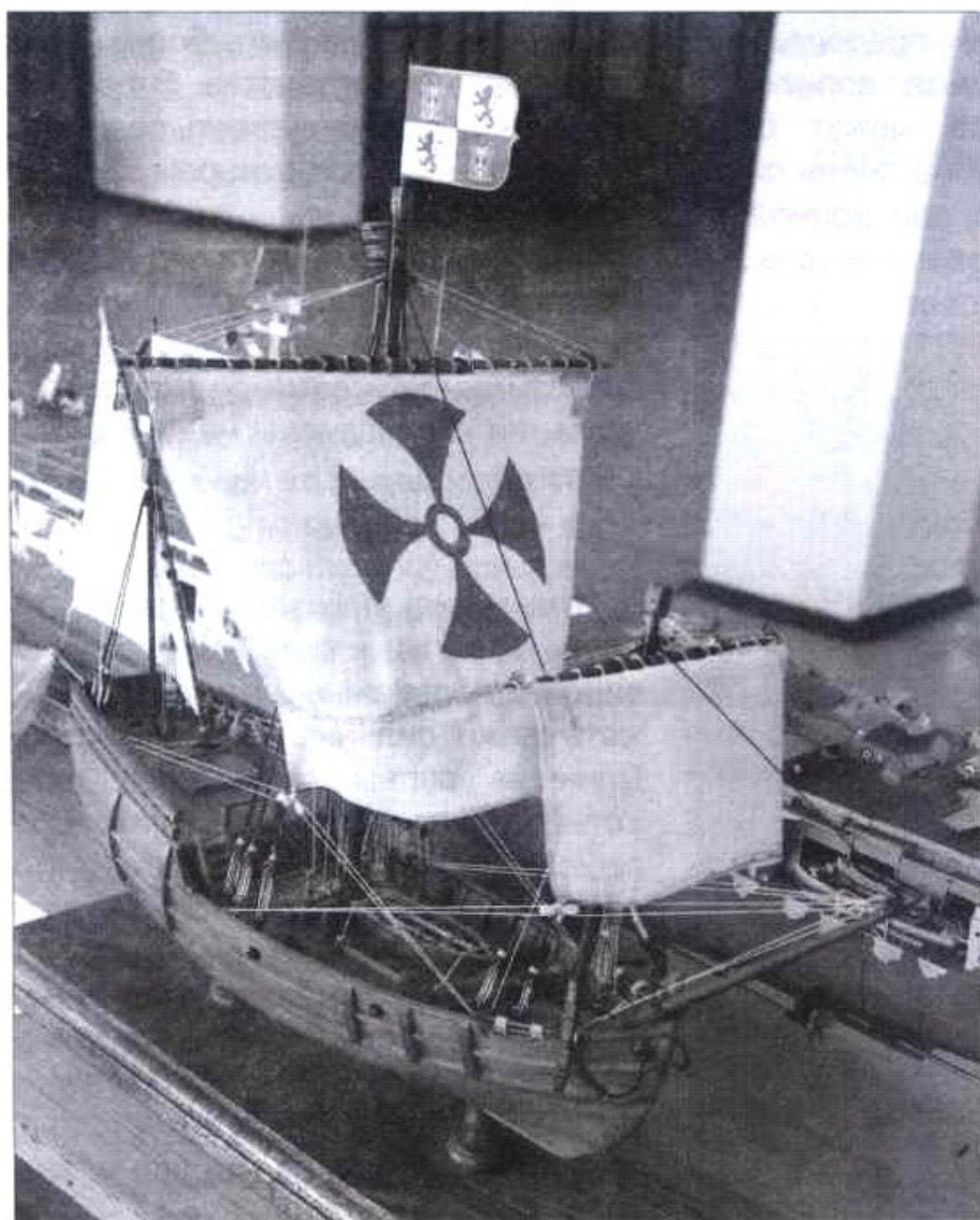
С 12 по 15 апреля 2018 года в Московской государственной академии водного транспорта – филиале Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова состоялись очередная Чемпионат России по стендовому судомоделизму и Всероссийские соревнования радиоуправляемых моделей на Кубок академии (МГАВТ).



Паровой катер «Абрау Дюрсо», 1:48, автор Матвей Короткин (Борисоглебский)

На столь представительном мероприятии собрались лучшие российские судомodelисты от Смоленска до Хабаровска и от Архангельска до Новороссийска. Также приехали и наши друзья из Макеевки Донецкой Народной Республики. В залах академии велись «тихие» баталии между членами жюри, оценивающих работы стендовиков, а в плавательном бассейне в это же время шли нешуточные очные «бои» в искусстве фигурного вождения радиоуправляемых судов.

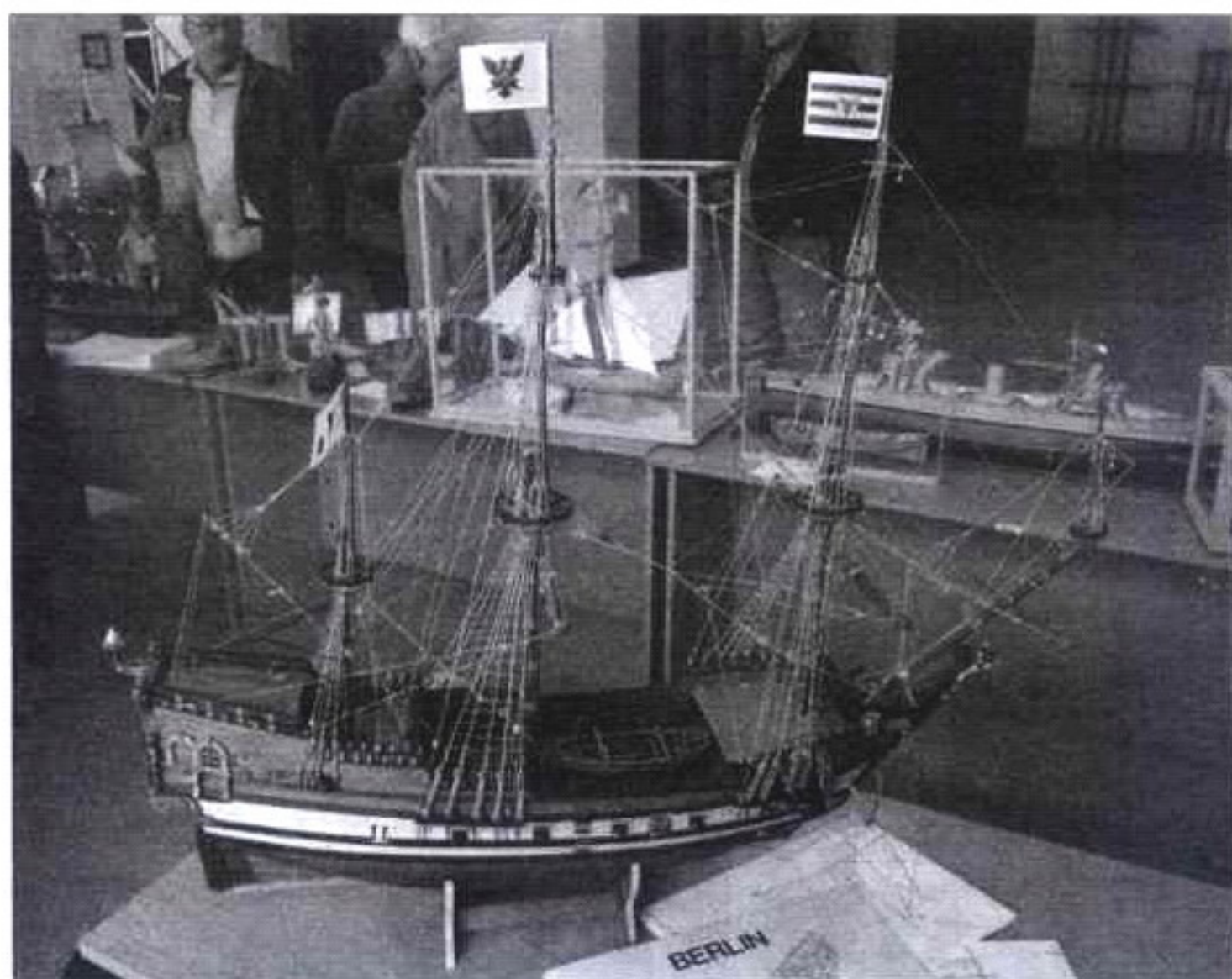
Всего в Чемпионате и Кубке было представлено более 120 экспонатов в различных классах. Гости и зрители Чемпионата увидели лучшие модели парусников, современных надводных кораблей и подводных лодок, выполненных из дерева, пластика и бумаги, а кроме того миниатюрные модели и диорамы, суда в бутылках и детализировку боевых кораблей. Участники соревнований смогли поделиться с коллегами-соперниками новыми технологиями и своими навыками. А юные моделлисты



«Пинга», 1:65, автор Александр Кицай (Москва)



Буксир-спасатель, 1:49,2, автор Алексей Уханов (Ярославль)

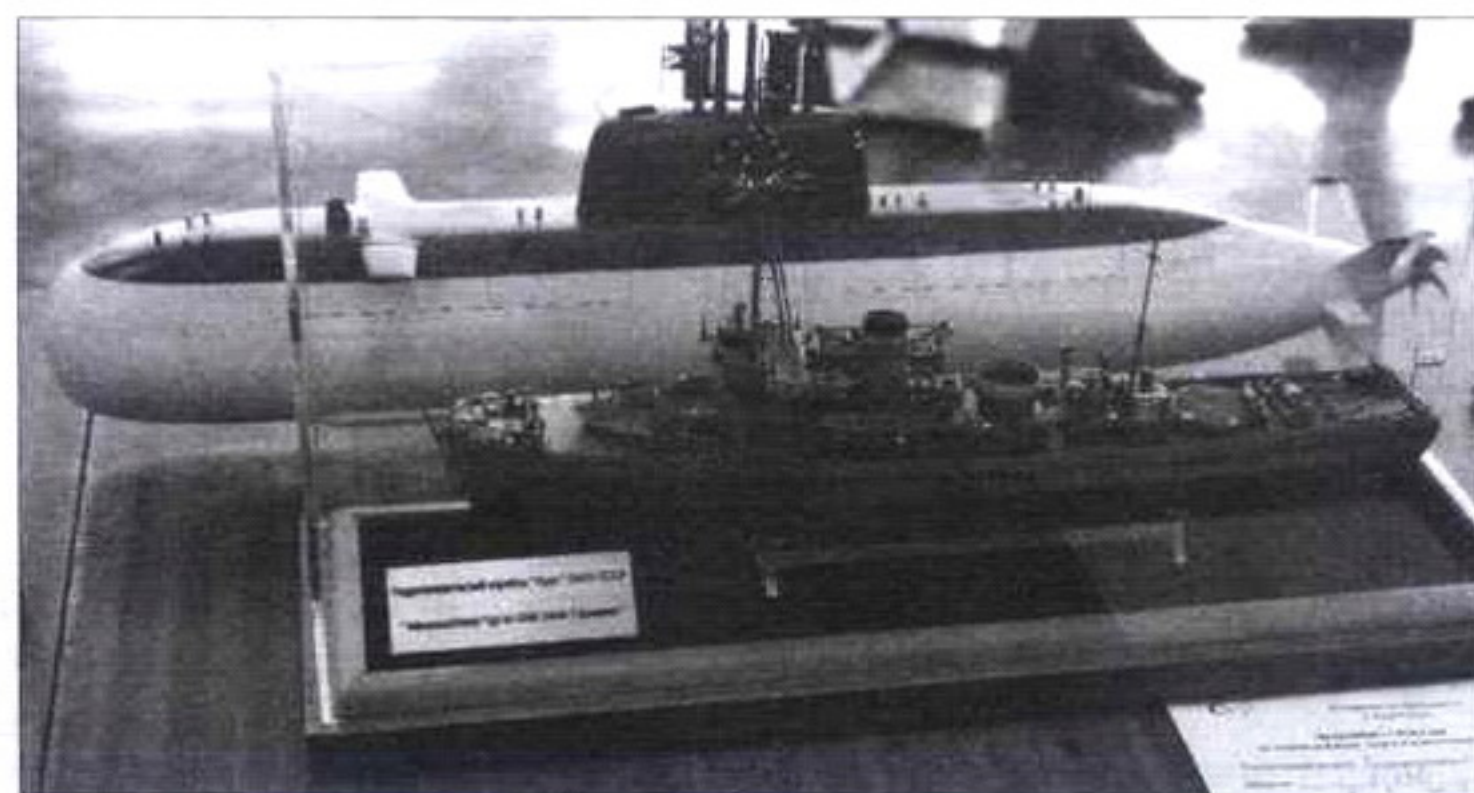


Фрегат «Берлин», 1:50, автор Алексей Ляшенко (Москва)

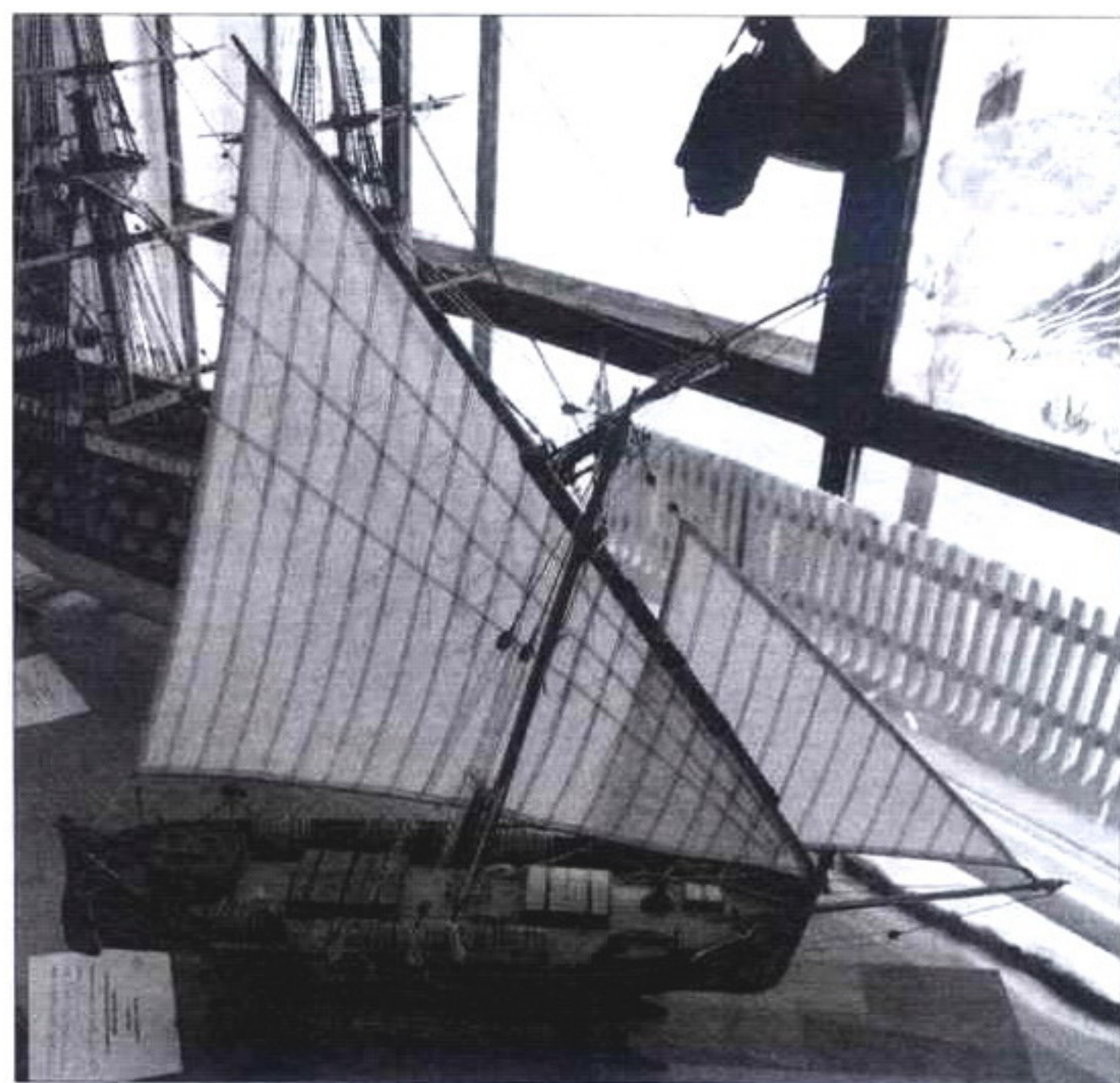
приняли участие в мастер-классах от знаменитых и опытных спортсменов.

Интересного было много! Практически всех – и судей, и зрителей, да и самих участников – привели в неопиcуемый восторг модели из бумаги. Ведь с первого взгляда даже и не поймешь, из чего они сделаны! Не оставляли никого равнодушными и модели современных кораблей, собранные из тысяч (!) самостоятельно изготовленных деталей. На фотографиях их практически не отличить от прототипов, разве что экипажа на палубе не хватает. Отдельный почет и уважение юным судомоделистам, представившим свои творения – смена, похоже, подрастает достойная.

И, конечно же, нельзя не отметить с особой благодарностью гостеприимство, оказанное Федерации судомodelьного спорта России администрацией МГАВТ. Уже второй год в стенах академии судомodelисты чувствуют себя как «рыбы в воде». Поэтому не случайно, наверное, что некоторые мальчишки-участники соревнований уже твердо решили свя-



Гидрографический корабль «Курс», 1:200, Юрий Бровин (Москва)



Леудо виновоз Nuavo Sestri, 1:32, автор Александр Рубис (Ставропольский край)

зять свою дальнейшую жизнь с морем, поступив на обучение в академию – отличный выбор!

Многие из представленных моделей были достойны наград, но отмечу особенно мне запомнившиеся. Такие, например, как модель советского эскадренного миноносца проекта 56-бис «Сознательный» работы Николая Румянцева из Костромы. Она выполнена в масштабе 1:75 и при длине более чем полтора метра буквально «нашпигована» элементами потрясающей детализировки и качества.

Подолгу и скрупулезно рассматривали зрители и спортсмены модель Алексея Шмагина из Красногорска Московской области. Его броненосец «Петр Великий», выполненный в масштабе 1:250 демонстрировал ювелирное исполнение и абсолютную достоверность. А Алексей Присухин из Ульяновска показал модель гидрографического судна «Дорнбуш». Причем, выступая с ней, ему не только удалось занять призовое место на Чемпионате России по стендовому судомodelизму, но и выиграть Кубок академии в соревнованиях радиоуправляемых моделей.

Как и на любых спортивных мероприятиях, тем более такого высокого ранга, как Чемпионат России, судейская коллегия определяет лучших из лучших. Они названы и награждены. Но... победители есть, а проигравших-то у нас нет: присоединяйтесь, друзья!

Владимир ЖОРНИК,
президент Федерации
судомodelьного спорта России

В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

В 1970-е гг. в процессе обновления парка военно-транспортных самолетов Ан-8 стали передавать для дальнейшей эксплуатации промышленным предприятием. При этом с самолетов снимали ненужное оборудование и вооружение. Демобилизованные Ан-8 использовались преимущественно для перевозки комплектующих изделий и готовой продукции предприятий.

Катастрофа 10 октября 1975 г. в Свердловске в результате разрушения диска III ступени турбины двигателя АИ-20ДК из-за перегрева в эксплуатации.



незначительном снижении давления топлива в магистрали низкого давления. Предполагая возможной причиной возникновения негерметичности в топливной системе, бортмеханик дал команду бортрадисту осмотреть самолет, но тот, не обнаружив признаков течи, вернулся на свое рабочее место. В нарушение письма МАП № 345 от 29 мая 1985 г.

аэродроме. Диспетчер, после получения доклада о пожаре, передал, что ближайший аэродром – Тула (Клоково) – удаление 140 км. При этом самолет в тот момент находился в 70 км от военного аэродрома Шайковка, однако из-за ведомственной разобщенности диспетчер УВД МГА не имел сведений об этом аэродроме.

В процессе предпосадочного маневрирования при заходе на аэродром в Туле в хвостовом отсеке мотогондолы произошло термическое разрушение узлов крепления подкосов и отделение на 44-й минуте полета силовой установки от самолета.

КРЫЛАТЫЙ «КИТ»

(Окончание – начало в № 4/2018)

17 февраля 1984 г. потерпел аварию Ан-8 СССР - 69328 (командир Г.Ш. Хакимов), КАПО им. С.П. Горбунова. При заходе на посадку на аэродроме «Казбек» (ЛИИ) не вышла правая основная опора шасси. Экипаж вернулся на свой аэродром в Казань и совершил благополучную посадку.

В октябре 1990 г. катастрофа около Новосибирска унесла жизни семи человек. Спустя четыре года, 30 сентября в Хабаровском крае из-за отказа двигателя потерпел катастрофу еще один Ан-8, похоронив вместе с собой восемь человек.

Одну из первых машин на гражданском поприще потеряли осенью 1990 г. 11 октября при заходе на посадку с экрана радара пропала отметка самолета Ан-8 СССР - 69320, принадлежавшего Новосибирскому авиационному заводу. Планировавший самолет, не долетев до ВПП, задел электрические опоры и в момент удара разломился. При этом погибло семь человек, включая экипаж. Спасся лишь командир экипажа летчик Бедан.

Это были хотя и перестроечные времена, но в прессе других подробностей о трагедии не сообщалось. Поскольку на месте падения самолета следов пожара не обнаружено, то логично предположить, что катастрофа произошла из-за полной выработки топлива.

Не обошлось без летных происшествий и в последующие годы. В итоге о самолете пошла дурная слава.

Вечером 27 сентября 1988 г. в Козельском районе Калужской области, в 3,5 км северо-восточнее пос. Сосенский потерпел катастрофу Ан-8 СССР - 48101 (заводской № ОЖ 3490), принадлежавший МАП СССР. На борту находилось 400 кг различного груза.

На девятой минуте полета на высоте 3600 м экипаж заметил отклонения в работе топливной системы левой силовой установки, что выразилось в

полет выполнялся с неполным составом экипажа, без второго бортмеханика, что и привело к привлечению радиста для осмотра грузовой кабины и исключило возможность визуального осмотра двигателей из грузовой кабины.

На 27-й минуте полета, при подходе к эшелону 7200 м экипаж по топливомеру обнаружил повышенный расход топлива, что в сочетании с падением давления в топливной системе магистрали низкого давления, характерно при нарушении ее герметичности.

После осмотра бортмехаником грузовой кабины командир на 33-й минуте полета приказал готовиться к выключению левого двигателя. Возможно, непосредственно перед этим был обнаружен пожар на левой силовой установке. После этого дважды пытались устранить возгорание с использованием систем пожаротушения, однако это не привело к ликвидации пожара.

Находясь на эшелоне 7200 м, экипаж доложил диспетчеру о выключении левого двигателя и запросил разрешение на возврат в Домодедово, а спустя две минуты – посадку на ближайшем

После этого, экипаж, находясь на высоте 3000 м в облаках, поняв невозможность долететь до аэродрома, принял решение о вынужденной посадке. Поскольку самолет сохранял управляемость, то экипаж приступил к энергичному снижению с вертикальной скоростью, превысившей 100 м/с. При этом летчики, отвлекшись от пилотирования по приборам, потеряли пространственную ориентацию.

На высоте 300 м машина вышла из облачности в перевернутом положении и на скорости 612 км/ч столкнулась с землей в 12 км от Козельска.

Расследование показало, что пожар возник в хвостовой части мотогондолы за противопожарной перегородкой двигателя, и в процессе его отделения воспламенилось топливо в подкапотном пространстве. Однако ввиду его незначительного количества и прекращения поступления к месту течи после отделения двигателя, пожар в подкапотном пространстве был кратковременным и привел лишь к обгоранию части дюритовых шлангов и лакокрасочного покрытия.



Модель Ан-8П



Ан-8 Министерства авиационной промышленности СССР

Двигатели, выпущенные в 1984 г., ремонтов не имели и с января 1988 г. наработали 636 ч. Однако срок хранения левого двигателя был просрочен на восемь месяцев. К тому же, при монтаже топливной системы левой силовой установки не обеспечили соосность трубопровода П6100-215-3 с входным патрубком насоса высокого давления, почти в пять раз превысив допустимые расстояния между торцами трубопроводов, соединяемых дюритовыми муфтами. Кроме того, в двух местах вместо дюритовых муфт 1У27-15 установили муфты 40У27-13, не предусмотренные действующей документацией.

Следует отметить, что с 1976 г. зафиксировано 20 случаев течи топлива в топливной системе низкого давления на самолетах Ан-8 и Ан-12. Все они связаны с нарушением герметичности соединений топливной системы. В семи случаях это касалось дюритовых муфт на выходном угольнике фильтра тонкой очистки, в трех – дюритовых муфт на выходном патрубке датчика РТМС, четырех – дюритовых муфт на входном патрубке насоса высокого давления, и в трех – фланца крепления выходного патрубка датчика РТМС. В трех случаях причину утечки топлива установить не удалось.

В нашей стране самолеты Ан-8 эксплуатировались до конца 1990-х годов, после чего машины начали активно продавать за рубеж. Так, в авиакомпании «КиТ» числилось четыре машины этого типа. Один из них, RA – 69350, «засветился» в Оренбурге в 1997 г.

Последняя катастрофа случилась 30 сентября 1994 г. При взлете в аэропорту Чайбуха (в 580 км от Магадана) самолет с грузом овощей (5500 кг) выкатился за пределы взлетной полосы и свалился в карьер.

Из семи человек экипажа и двенадцати пассажиров остались живы лишь тринадцать человек. Самолет следовал по маршруту Арсеньев – Хабаровск – Чайбуха – Бухта Провидения.

После распада СССР почти все Ан-8 оказались в частных авиакомпаниях.

Например, в авиакомпании «КИТ» – «Космос и транспортная авиакомпания» числилось четыре машины, включая самолет RA - 69350. Немало их было продано за рубеж. На 1 января 2004 г. в гражданской авиации России числился лишь один самолет Ан-8.

ЗА РУБЕЖОМ

После распада СССР часть машин оказалась в бывших советских республиках. В частности, одна из них 12 декабря 1993 г. еще с советским регистрационным знаком СССР – 13 323 потерпела аварию в Армении (Ереван).

Отдельные экземпляры, принадлежащие авиакомпаниям, продолжают летать до сих пор в Африке и на Ближнем Востоке. Так, в Либерии на 1 февраля 2001 года было зарегистрировано шесть машин под номерами EL-AKC, EL-AKE, EL-AKQ, EL-AKM, EL-AKT и EL-WHL.

В ОАЭ на февраль 1999 года эксплуатировались как минимум две машины: SKY CABS и № 4R-SKJ

Один Ан-8 (заводской № 9340504) экспонируется в музее BBC в Монино. Еще один Ан-8 стоит на территории Ташкентского авиационного производственного объединения им. В.П. Чкалова (бывший завод № 84).

За 40 лет эксплуатации Ан-8 не удалось участвовать в больших перелетах или устанавливать мировые рекорды. Он стал той «рабочей лошадкой», чей будничным труд так необходим людям.

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Ан-8 – свободнонесущий высокоплан цельнометаллической конструкции.

Фюзеляж – полумонокок. Основной конструкционный материал – алюминиевый сплав Д16Т. В фюзеляже расположены гермокабины экипажа, сопровождающих лиц и воздушного стрелка. Негерметичная грузовая кабина длиной 11 м и высотой 3,61 м имеет грузовой люк шириной 2,95 м и длиной 7,4 м.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ предусмотрены съемные

трапы, хранящиеся в грузовом отсеке. Несамостоятельная техника загружается с помощью бортовой лебедки БЛ-52.

Для парашютного десантирования использовались транспортер П95-Т и съемные рольганги, а также тара ПДММ-47, ПДТЖ-47 и ПДУР-47.

Бронезащита летчиков (пол и борта) состоит из стальных 8-мм плит АПБЛ-1. Кресла пилотов имеют 16-мм бронеспинки и 25-мм бронезаголовники из АБ-548.

Крыло – трапециевидное, двухлонжеронное набрано из профилей С-5-18 (в корне), С-3-16 и С-3-14 (на концах) относительной толщиной 18%, 16% и 14% соответственно. Крыло технологически делится на центроплан, средние и консольные части. Угол установки крыла +4°. Поперечное «V» (по задней кромке) – 0°. Угол стреловидности передних кромок консолей – 6° 50'.

В центроплане и средних частях крыла между лонжеронами расположено 20 мягких топливных баков общей емкостью 12 850 л.

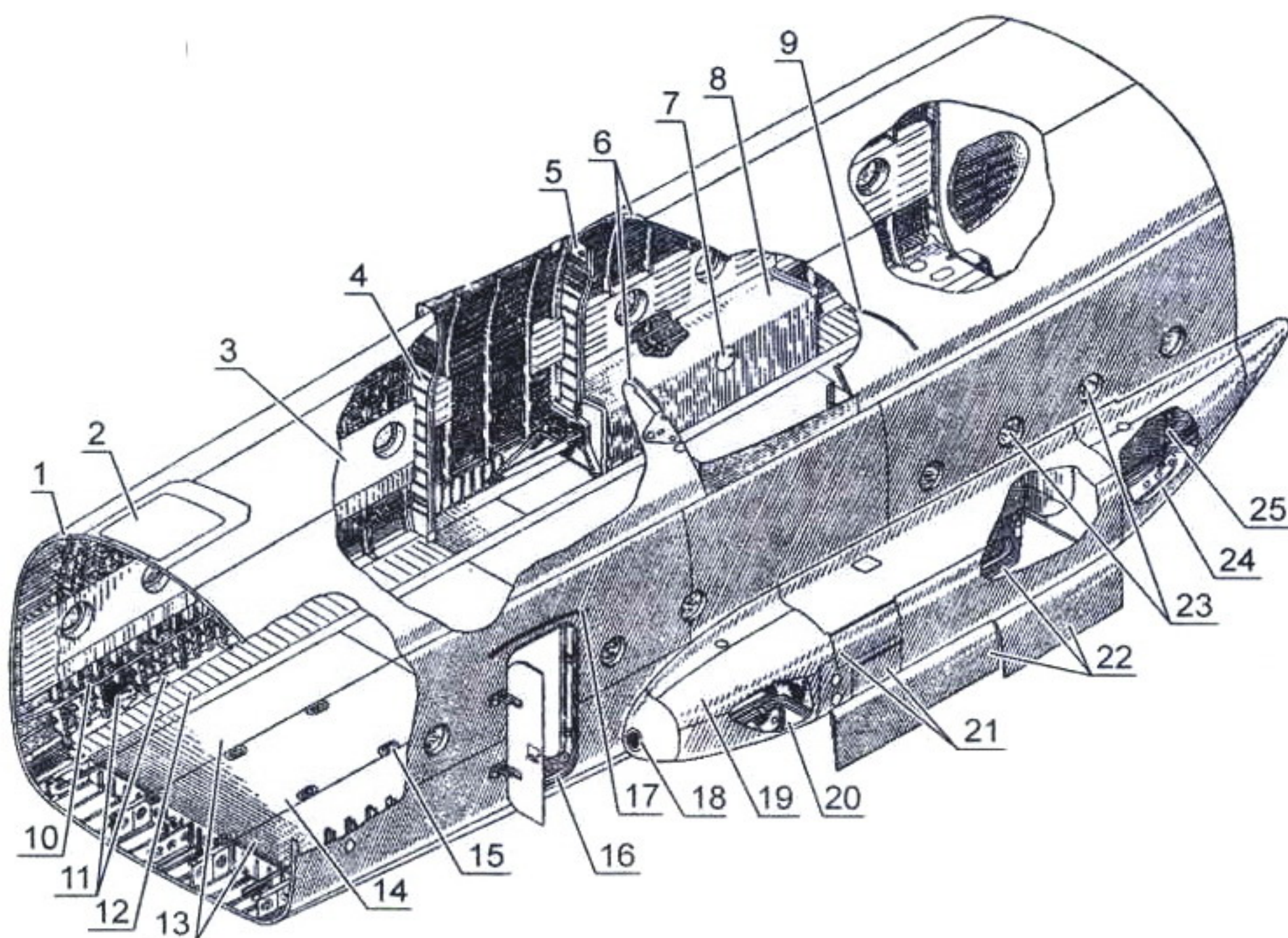
Механизация крыла включает двухщелевые закрылки с дефлекторами. Углы отклонения закрылков: 25° на взлете и 45° на посадке.

Элероны – двухсекционные.

Горизонтальное оперение состоит из стабилизатора и рулей высоты. Углы поперечного «V» и установки стабилизатора – 0°.

Вертикальное оперение состоит из киля и руля направления с аэродинамической компенсацией и весовой балансировкой. На руле имеются триммеры и пружинный сервокомпенсатор.

Шасси – трехопорное. Передняя стойка с двумя колесами К2-92/1 размерами 900х300 мм, а основные – с четырехколесными тележками. Колеса основных опор – тормозные КТ-54 размерами 950х350 мм. Низкое давление в пневматиках колес (передние – 5 кгс/см², основные – 5,2 кгс/см²) позволяет эксплуатировать самолет с грунтовых аэродромов. Для руления по аэродрому передняя опора отклоняется на углы 35° в обе стороны.



Грузовой отсек самолета Ан-8:

1 – шпангоут № 13а; 2 – аварийный люк; 3 – декоративная обшивка; 4 – шпангоут № 21; 5 – шпангоут № 25; 6 – пояса окантовки проема под центроплан; 7 – смотровой люк; 8 – отсек шасси; 9, 17 – жолоба; 10 – продольная балка; 11 – дополнительные шпангоуты; 12 – боковой настил пола; 13 – боковые панели пола; 14 – центральная панель пола; 15 – чашка швартовочного кольца; 16 – входная дверь; 18 – воздухозаборник отопительной системы; 19 – обтекатель шасси; 20 – передний спецлюк; 21 – крышки аккумуляторных отсеков; 22 – створки отсека шасси; 23 – окна грузовой кабины; 24 – задний спецлюк; 25 – цилиндр управления створкой заднего спецлюка

Основные данные самолетов семейства Ан-8

Тип	«П»	Ан-8 серийный
Двигатель	ТВ-2Т	АИ-20Д
Взлетная мощность, э.л.с./кгс	2x6250	2x5180
Размах крыла, м	37	37
Длина самолета, м	30,81	30,744
Высота, м	9,72	10,045
Площадь крыла, м ²	117,2	117,2
Вес пустого, кг	24 163	24 300
Вес топлива макс., кг	10 350	9960
Взлетный вес, кг		
нормальный	39 450	38 000
максимальный	42 450	41 000
Десантная нагрузка, кг		
нормальная	5000	5000
максимальная	11 000	8000
Скорость макс., км/ч		
у земли	500	432
на высоте, м	620/7000	561/7000
крейсерская		450 – 510
посадочная		190
Вертикальная скорость у земли, м/с	9,5	9,5
Время набора высоты 8000 м, мин	21,6	24,1
Практический потолок, м	10 800	9600
Дальность техническая, км	3560 – 4020	4200
Разбег/пробег, м	540/550 – 400	600 – 700/450 – 570
Экипаж, чел.	5	6

Передняя опора убирается в фюзеляжный отсек, назад по полету, а основные – в обтекатели по бокам фюзеляжа.

Силовая установка включает два ТВД АИ-20Д с четырехлопастными флюгер-

ными винтами АВ-68Д диаметром 5 м. В ходе капитальных ремонтов на машины устанавливали вспомогательные силовые установки ТГ-16. Топливная система оборудована автоматикой расхода горючего и системой нейтрального газа.

Самолет оснащен системой пожаротушения.

Автономные гидравлические системы, включая аварийную, обеспечивают уборку и выпуск шасси, торможение колес, поворот передней стойки шасси, открытие и закрытие створок шасси и грузового люка, а также работу рулевых машин автопилота и стеклоочистителей.

Для питания бортового оборудования предусмотрены источники постоянного (28,5 В), переменного однофазного (115 В, 400 Гц) и трехфазного (36 В, 400 Гц) напряжения.

Управление рулями и элеронами – прямое, посредством жестких тяг, закрылками – с помощью электроприводов, стопорением рулей – тросовое.

Радиооборудование включает: связную – 1-РСБ-70 (Р-807) с блоком БСВ-70 (приемник УС-9), командную (РСИУ-4) и аварийную (АВРА-45) радиостанции. Для связи между членами экипажа предусмотрено самолетное переговорное устройство. Самолет оснащен двумя автоматическими радиоконпасами АРК-5, системой слепой посадки СП-50 «Материк», маркерным радиоприемником МРП-56П, приемоиндикатором СПИ-1М для определения местоположения, станцией для выхода в район десантирования ПДСП-2С и ответчиком СРО-2.

Для решения навигационных задач и прицеливания при десантировании вне видимости земли имелся радиолокационные прицел РБП-3.

Кислородное оборудование включало стационарные (КПЖ-30) и парашютные (КП-23) приборы.

Воздушно-тепловая противообледенительная система предназначена для обогрева передних кромок крыла, воздухозаборников двигателей, туннелей маслорадиаторов и боковых стекол фонарей кабин, а электротепловая – для обогрева передних кромок киля и стабилизатора, лобовых стекол фонаря кабины летчиков и ПВД.

Оборонительное вооружение включает артиллерийскую кормовую установку ПВ-23У с двумя 23-мм пушками АМ-23, прицельную станцию КПС-35А с вычислителем ВБ-257-1 и радиодальномер «Гамма-54Т».

Бомбардировочное вооружение включало бомбы ФОТАБ-100-80, подвешиваемых на держателях КД-2-353А в отсеках, расположенных в носовых частях и ЦОСАБ-10 на держателях ДЯ-СС-А в хвостовых частях обтекателей шасси. Для бомбометания предназначались прицелы АИП-32 и ночной НКПБ-7.

Для контроля десантирования и попутной разведки предусмотрены аэрофотоаппараты АФА-42-50, АФА-42-75, АФА-33М-20 и ночной НАФА-МК-25.

Экипаж самолета состоит из двух летчиков, штурмана, бортрадиста, бортмеханика и кормового стрелка.

Николай ЯКУБОВИЧ

Общеизвестно, что самым многочисленным танком Второй мировой войны была советская «тридцатьчетверка» – в период с 1940 по 1945 год отечественная промышленность сдала в эксплуатацию 34 780 экземпляров Т-34 с 76-мм пушками и 22 559 – Т-34-85. Вторым по массовости стал американский М4 «Шерман» – их в США было произведено 49 234 штуки. Количество же их модернизаций, вероятно, было рекордным.

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



индустрию страны и лучшие в мире автомобиль- и паровозостроительные заводы, которые удалось быстро перестроить на массовый выпуск танков.

Уже в июне 1941 года был начат серийный выпуск среднего танка М3. Машина получилась неказистой. 75-мм

По задумке заокеанских танкостроителей, лобовая плита башни нового танка была сменной, что позволяло устанавливать на него различные комбинации пушек и пулеметов. Рассматривалось пять вариантов: 1 пушка М2 калибра 75 мм и 7,62-мм пулемет, 2 пушки М6 калибра 37 мм и 7,62-мм пулемет, 1 гаубица калибра 105 мм и пулемет калибра 7,62 мм, три крупнокалиберных 12,7-мм пулемета, и, наконец, английская 6-фунтовая (57 мм) пушка и пулемет калибра 7,62 мм. До серийного производства дошли, однако, лишь варианты с 75-мм

САМЫЙ МАССОВЫЙ ТАНК СОЮЗНИКОВ

Развитие танкостроения в Соединенных Штатах вплоть до 1940 года шло весьма вяло. Причиной тому были и ограничения, наложенные Конгрессом, и архаичная военная доктрина. Лишь молниеносное поражение Франции в 1940 году заставило американских военных зашевелиться. На тот момент американский потенциал в разработке и выпуске танков вряд ли превышал возможности небольших европейских государств вроде Швеции или Польши. Чуть ли не единственным танком, состоявшим на вооружении армии США, был легкий М2А1, вооруженный пулеметами и слабой 37-мм пушкой. К счастью, американцы могли рассчитывать на мощную

пушкой располагалась в спонсоне в лобовой части корпуса, а 37-мм – в маленькой башне. За 15 месяцев серийного производства было выпущено 4924 таких танка в модернизациях, получивших известность как «Генерал Ли» и «Генерал Грант». Поставляли их по ленд-лизу преимущественно в СССР и Великобританию. У англичан они даже пользовались определенной популярностью, но неудачная компоновка предопределила их судьбу. Используя те же шасси и силовую установку, американские конструкторы создали новый средний танк М4, который был вооружен 75-мм пушкой, размещенной в сравнительно большой литой башне.

пушкой и 105-мм гаубицей. Одновременно, чтобы загрузить производством нового среднего танка как можно больше предприятий, было разработано несколько вариантов «Шермана» с различными силовыми установками и разновидностями корпусов: М4, М4А1, М4А2, М4А3, М4А4 и М4А6. При этом все они первоначально вооружались одинаковыми башнями с 75-мм пушкой. До серийного производства первыми дошли М4А1 с литым корпусом. Они сошли с конвейера в феврале 1942 года.

Компоновка танка «Шерман» была традиционной. В его кормовой части за противопожарной перегородкой располагался двигатель, карданный вал проходил под поликом башни к коробке передач, расположенной в передней части корпуса, из-за чего танк получился довольно-таки высоким. С одной стороны, большая высота делала машину более уязвимой, с другой – оставляла в танке больше внутреннего пространства, что позволяло загрузить большой боезапас. Экипаж состоял из пяти человек: механик-водитель располагался в левой передней части корпуса, его помощник, который также исполнял функции стрелка курсового пулемета, находился правее него, командир танка занимал свое место в правой задней части башни, наводчик – перед командиром, а заряжающий – в левой части башни.

Серийные линейные танки были вооружены пушкой М3 калибра 75 мм с длиной ствола 37,5 калибров, стабилизированной в вертикальной плоскости – чуть ли не впервые в мировом танкостроении. Практичность стабилизаторов, однако, многие экипажи ставили под сомнение и предпочитали стрелять по старинке – с остановки. Когда позже в серию пошли машины с 76-мм пушками, то многие из них стабилизаторами уже не оснащали. Башня вращалась при помощи гидравлического и электрического приводов, которыми могли управлять



М4А3Е8 «Шерман». Германия, 1945 г



М4А1 «Шерман» в заводском цеху



М4А1 «Шерман» и САУ М7 «Прист» в бою



М4А1 «Шерман» и сожженный немецкий танк

командир и наводчик танка. Кроме того, наводчик мог поворачивать башню вручную при помощи маховика. Прицел обеспечивал трехкратное увеличение и был откалиброван на 1000 метров. Оптика прицела уступала по качеству немецкой, а отсутствие системы фильтров затрудняло прицеливание против солнца. Расстояние до цели наводчик и командир могли определить при помощи баллистической сетки прицела. Стандартный броневой боеприпас 75-мм пушки пробивал на дистанции 500 метров броню толщиной 68 мм, а на дистанции 1000 метров – 60 мм. Кроме броневых, в боеприпас входили фугасные и дымовые снаряды.

Большинство «Шерманов» с 75-мм пушкой справа в крыше башни оснащались двухстворчатым люком, в створке которого находился вращающийся перископ. Затем в левой половине башни появилась овальной формы люк для заряжающего. Еще позже вместо командирского двухстворчатого люка стали устанавливать командирские башенки с шестью смотровыми щелями, закрытыми бронестеклом. Командир отдавал экипажу приказы через ручной микрофон. Радиостанция располагалась за спиной командира в башенной нише. Командирские танки, кроме приемника, оборудовались и передатчиками. Первоначально приемники устанавливали только на три танка из пяти, но к концу 1944 года почти все «Шерманы» были радиофицированы.

На стенках башни располагались зажимы для 12 патронов, еще восемь снарядов укладывалось под казенную часть пушки. Первоначально полки башни со стенками представляли собой хорошую защиту членов экипажа, расположенных в башне, однако эти стенки мешали использовать боеприпасы, размещенные в корпусе танка и поэтому со временем их убрали. В левой надгусеничной нише, около коленей заряжающего, располагалась укладка на 15 патронов. Еще две укладки на 15 и 17 снарядов находились в правой надгусеничной нише возле командира танка. Главная укладка на 30 выстрелов размещалась под поликом башни за спиной стрелка из курсового пулемета, поэтому во многих экипажах было принято, чтобы во время боя он помогал подавать снаряды через отверстие в стенках башенной коробки. Главная боеукладка, надо сказать, была постоянным источником жалоб, поскольку доставать снаряды из нее без специального приспособления было крайне сложно. Приспособление это часто терялось, и снаряды приходилось выковыривать из укладки отверткой. Некоторые экипажи попросту демонтировали всю внутреннюю часть главного контейнера и складывали туда снаряды как дрова в поленницу. И без того большой стандартный боеприпас часто не удовлетворял танкистов, и они распихи-

вали дополнительные снаряды по всем углам «Шермана».

Кроме пушки, М4 был вооружен двумя пулеметами калибра 7,62 мм, предназначенными для стрельбы по живой силе и небронированным целям. Один пулемет был спарен с пушкой, а другой располагался в шаровидной установке в правой части лобовой бронеплиты корпуса. Из этого пулемета вел огонь стрелок. Это было достаточно надежное оружие, хотя некоторые трудности вызывала замена ствола. На турели вокруг командирского люка устанавливался крупнокалиберный 12,7-мм пулемет фирмы «Браунинг», предназначенный для стрельбы по воздушным целям. На практике, однако, из него вели огонь по целям, расположенным вне сектора обстрела 7,62-мм пулеметов. Хотя для стрельбы из него командиру приходилось высовываться из люка, крупнокалиберный пулемет оказался очень эффективен при стрельбе по грузовикам и дзотам.

С сентября 1941 года начались эксперименты по установке на «Шермане» длинноствольной 76-мм пушки. Успешными долгое время их вряд ли можно было признать, поскольку стандартная башня была для ее казенной части маловата. Лишь после того как было решено использовать под нее башню от экспериментального танка Т23, усилия конструкторов увенчались успехом. Впрочем, 76-мм пушка М1А1 превосходила свою 75-мм предшественницу только по толщине пробиваемой брони, а фугасный заряд у нее был даже слабее. В отчетах отмечалось также, что М1А1 отличается очень сильной дульной ударной волной, которая при стрельбе в засушливую погоду поднимает густые клубы пыли, висящие в воздухе от 8 до 30 секунд и чрезвычайно затрудняющие работу командира танка и наводчика. После серии испытаний пушку оснастили дульным тормозом и присвоили ей обозначение М1А1С. Она уже не поднимала чрезмерные клубы пыли и, кроме того, могла стрелять теми же боеприпасами, что и истребители танков М10 «Волверин» и М18 «Хеллкэт». Особой популярностью среди танкистов пользовался подкалиберный снаряд Т4 HVAP-T с вольфрамовым сердечником. Если обычный бронебойный снаряд на дистанции 500 метров пробивал броню толщиной 98 мм, то подкалиберный — 150 мм.

«Шерманы» с 76-мм пушкой начали поступать в части в июле 1944 года. Они также были оснащены «мокрой» боеукладкой, ранее опробованной на машинах с 75-мм пушками. Суть этого новшества сводилась к тому, что ячейки с боеприпасами были окружены водой, и в случае повреждения снаряда, он заливался этой самой водой, что помогало избежать детонации и пожара. Танки с «мокрой» боеукладкой обозначали буквой «W», например, М4А2(76)W.



М4 «Шерман» канадской армии в Италии



М4А2(76)W «Шерман» Советской Армии на марше



М4А3(76)W в зимнем камуфляже во Франции. Январь 1945 г.



М4 «Шерман». Экипаж на отдыхе. Франция, сентябрь 1944 г.



М4 «Шерман» сожженный. Италия, май 1944 г.

Толщина брони М4А1 составляла: лоб – 51 мм, борта – 38 мм. Башня имела маску толщиной 89 мм, стенки башни имели следующую толщину: лоб – 76 мм, борта – 51 мм. Лобовые бронелисты, применявшиеся на модернизациях со сварными корпусами, имели сравнительно большую толщину – 63 мм. В 1944 году на обычных боевых дистанциях М4 могли пробить пушки любых танков вермахта, за исключением Pz. III, которые уже снимались с вооружения. Так, Pz. IV Ausf. H, самый распространенный немецкий танк, пробивал лобовую броню «Шермана» с 2000 метров, а бортовую – с 4500. Броня М4 была рассчитана на старую немецкую противотанковую пушечку 3,7 см PaK 36, которую фашисты начали снимать с вооружения еще в 1940 году,

после захвата Франции. Шасси «Шермана» не было рассчитано на увеличение толщины брони, поэтому серьезных попыток к усилению бронезащиты не предпринимали. Слабая броневая защита значительно понижала боевой дух экипажей, сражавшихся в Европе, где немцы поражали «Шерманы» всем, чем только можно, начиная с фаустпатронов и заканчивая 88-мм зенитками. Не случайно легкоуязвимый американский танк среди немецких солдат получил прозвище «зажигалка Зиппо».

Другим важным недостатком «Шерманов» были узкие, шириной 421 мм, гусеницы, создававшие чрезмерное удельное давление на грунт. В грязи, которую вполне успешно преодолевали советские и немецкие средние танки, М4 легко мог завязнуть. Для того, чтобы

устранить этот недостаток, на «Шерманах» решили использовать новые гусеницы шириной 584 мм, что потребовало создания новой подвески с новыми сдвоенными опорными катками. Такая подвеска получила название HVSS – horizontal volute spring suspension, то есть «горизонтальная спирально-пружинная подвеска». Эксперименты с ней начались еще в 1942 году, но серийные танки с ней появились лишь в марте 1944-го. Сначала ее внедрили на М4А3, а затем и на других модернизациях танка.

«Шерманы» разных модернизаций отличались друг от друга преимущественно силовой установкой, так как их производили разные фирмы. Так, М4 и М4А1 оснащались устаревшим авиационным радиальным двигателем «Континентал» R975С1 мощностью 375 л.с., который позволял им разгоняться до скорости 38,6 км/ч. Для того, чтобы представить себе, как выглядят подобные авиамоторы, вспомните советские толстомордые «ишачки» и «чайки». Именно поэтому моторный отсек «Шермана» имел достаточно большую высоту. Всего до декабря 1943 года был выпущен 6281 М4А1 с сухой боеукладкой. Затем последовали 3426 М4А1(76)W. Поздние машины этой серии были также оборудованы подвеской HVSS. Что же касается М4, характеризующихся сварным корпусом, то было произведено 6748 танков с 75-мм пушкой и 1641 штурмовой танк М4(105), вооруженный 105-мм гаубицей. Последний 841 штурмовой танк имел подвеску HVSS.

М4А2 отличался от М4 главным образом своим 12-цилиндровым двухтактным дизельным двигателем «Дженерал Моторс» GM 6046, также имевшим мощность 375 л.с. и представлявшим собой спарку из двух предназначенных для грузовиков 6-цилиндровых двигателей GM 6-71. Скорость М4А2 достигала 48 км/ч. Благодаря свойствам, характерным для дизелей, GM 6046 обладал низким крутящим моментом, что давало хорошие показатели при движении по бездорожью и на 30 процентов меньший расход топлива, чем у бензинового двигателя того же объема. Главным же его недостатком была чрезмерная чувствительность к грязи. Что же касается преимуществ, то одним из них была симметричная конструкция. Все, что было необходимо сделать для того, чтобы из двух GM 6-71 составить пару, это изменить расположение головок цилиндров одного мотора таким образом, чтобы его всасывание и выхлоп чередовались с всасыванием и выхлопом второго. Оба вращались в одном направлении. Каждый из двигателей сохранил свой коленчатый вал, маховик и сцепление. При необходимости танком можно было управлять и с помощью одной половины спарки – через косозубое цилиндрическое зубчатое колесо, входившее в зацепление с другим

колесом, общим для обоих двигателей, закрепленном на карданном валу. Американская промышленность выпустила 8053 танка M4A2 с 75-мм пушкой, а также 2915 – с пушкой калибра 76 мм. Эта модернизация «Шермана» производилась преимущественно для союзников США, хотя некоторое количество машин было передано в учебные части и морскую пехоту. M4A2 по ленд-лизу охотно приобретал Советский Союз, где танки с дизельными двигателями были обычным делом. За годы войны в СССР было поставлено 1990 M4A2 с 75-мм пушкой и 2073 M4A2(76)W, в том числе с подвеской HVSS.

Американским же танкистам более всего полюбился M4A3, который был



M4A1 «Шерман» на переправе. Германия, март 1945 г.



M4A2 «Шерман», десантирование в Нормандии. 2 августа 1944 г.

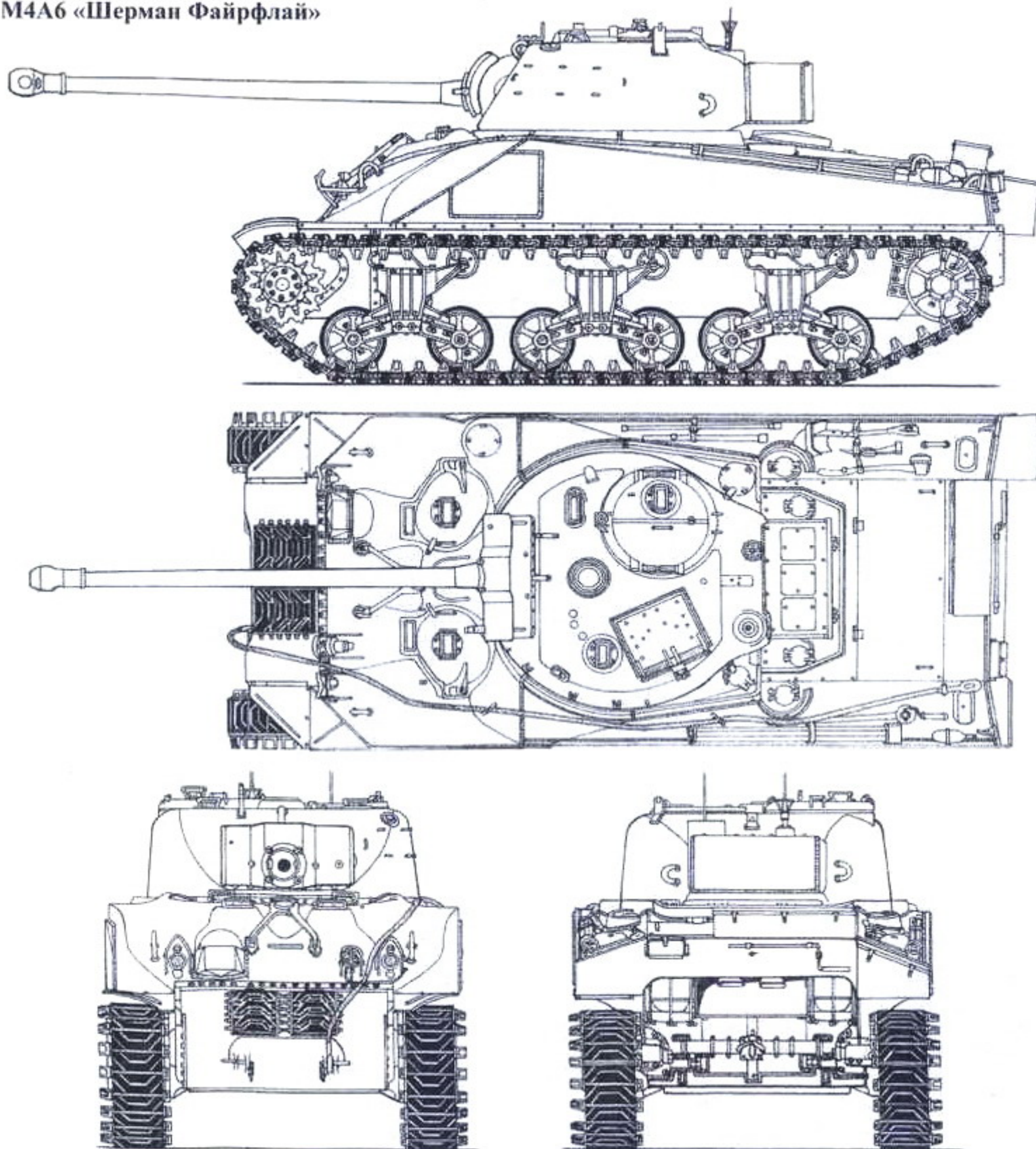


M4A1 «Шерман» на Филиппинах. 1945 г.

оснащен 500-сильным восьмицилиндровым бензиновым мотором «Форд» GAA, отличавшимся не только большой мощностью, но и компактностью и отличным отношением массы к мощности. Первую серию танков M4A3, вооруженных 75-мм пушкой и оснащенных сухими боеукладками, фирма Форда произвела к сентябрю 1943 года. Было выпущено 1690 таких машин. Затем фирмой «Фишер Тэнк Арсенал» был налажен выпуск M4A3 с 75-мм пушкой и «мокрыми» боеукладками. С февраля 1944-го по март 1945 года был выпущен 3071 такой танк. К выпуску M4A3 с 76-мм пушкой были привлечены заводы концерна «Крайслер». С марта по август 1944 года они произвели 1400 таких машин с обычной подвеской и узкими гусеницами, затем последовали 2617 M4A3(76)W HVSS, или иначе M4A3E8, с новой подвеской и широкими гусеницами. Именно «верную восьмерку», как ее прозвали американские танкисты, за океаном считают лучшей модернизацией «Шермана» из всех, что делали всевозможные производители.

Впрочем, что касается M4A3, это еще не все. Существовали штурмовые версии этой машины. В мае 1944 года началось серийное производство танка со 105-мм гаубицей. До сентября построили 500 машин с обычной подвеской и узкими гусеницами. К июлю же 1945-го было готово еще и 2539 гаубичных танков M4A3(105) HVSS. А летом 1944 года, в ходе подготовки к высадке в Нормандии, было выпущено 254 M4A3E2 «Джумбо», которые справедливо считаются самой

М4А6 «Шерман Файрфлай»



М4А4 «Шерман»

толстобронной версией «Шермана». Лобовая и бортовая броня этих штурмовых танков была усилена при помощи 38-мм бронеплит. При этом суммарная толщина брони корпуса составила в лобовой части – 102 мм, а в бортовой – 76 мм, коих же коробки передач и бортовых

передач (нижняя часть передней проекции) достиг толщины 140 мм. Бронирование башни и вовсе составило рекордные для американского танкостроения того времени 152 мм. Вооружение «Джумбо» не столь впечатляло. На нем стояла 75-мм пушка в башне Т23. Несмотря

на перегрузку ходовой части, боевое применение М4А3Е2 было признано успешным.

М4А4 был оснащен 30-цилиндровым двигателем «Крайслер малтибэнк» А57. Это был самый своеобразный силовой агрегат из всех, что устанавливался на «Шерманах», и он представлял собой блок из пяти шестицилиндровых двигателей для грузовиков L6, сопряженных с общим единым ведущим валом через раздаточную коробку с коэффициентом 1,16:1. Это был настоящий монстр: пять распределителей, пять карбюраторов, пять топливных насосов – всего по пять! Чудовищный агрегат занимал много места, поэтому корпус этой модернизации пришлось удлинить на 280 мм. Из моторного отсека также были убраны вертикальные топливные баки. Чтобы компенсировать их отсутствие, в надгусеничных нишах разместили два топливных бака на 303 литров каждый, но все равно М4А4 имел самый маленький запас хода из всех «Шерманов». С июля 1942 по сентябрь 1943 годов было построено 7499 М4А4, из которых лишь 56 остались в Соединенных Штатах. Основная масса их отправилась в Великобританию. Сталин, которого постперестроечные «писаки» любят упрекать во всеядности по отношению к союзническим поставкам, от такой «драгоценности» отказался. Англичане же несколько сот М4А4 наряду с М4А1 вооружили мощной 17-фунтовой (76,2-мм длинноствольной) пушкой, получив версию «Шерман Файрфлай» – единственную среди «Шерманов», которая могла действительно эффективно бороться с немецкими «Тиграми» и «Пантерами». Именно этот танк зачастую считают лучшим из созданных нашими союзниками во Второй мировой войне.

Американская промышленность выпустила также 75 танков М4А6, которые имели удлиненный корпус и литую лобовую часть. Оснащались они громоздким дизельным двигателем фирмы «Катерпиллер» D200А. Все танки этой модернизации были вооружены 75-мм пушкой. По крайней мере, часть их передали англичанам, и те переделали некоторые машины под стандарт «Шерман Файрфлай».

На базе «Шермана» выпускалось большое количество всевозможных бронированных машин: самоходки М7 «Прист», М12 и М40, истребители танков М10 «Волверин» и М36 «Слэггер» («Джексон»), перевозчики боеприпасов, реактивные системы залпового огня, тяжелые бронетранспортеры «Кенгуру», огнеметные танки «Шерман Крокодил», БРЭМ, машины разминирования. Несмотря на присущие им недостатки, они были весьма и весьма многочисленны и внесли важный вклад в разгром общего врага.

Виктор БУМАГИН

Говоря о субмаринах Второй мировой, было бы неверным забыть или пройти мимо еще одного, весьма специфического подкласса подводных кораблей. Речь пойдет об их самых маленьких представителях, которых называли по-разному: и «миджеты» (что в переводе означает карлик, лилипут, вообще, что-то очень миниатюрное), и мини-субмарины, и «специальные подводные средства». В нашем флоте устоялась классификация как сверхмалые подводные лодки (СМПЛ).

Представителей этой группы нередко путают или объединяют с такими дивер-



и необходимостью хоть что-то видеть из окружающей обстановки, поскольку никаких дополнительных средств ориентации у «пилотов» не имеется.

Напротив, СМПЛ представляют собой просто очень маленькие субмарины, с соответствующими обводами, оборудованием и конструкцией. Экипажи находятся внутри без специальных костюмов, за исключени-

на буксире), даже в тех случаях, когда формально дальность позволяет им дойти своим ходом. Полностью автономно они могут действовать только в прибрежных водах, неподалеку от собственных баз, иногда на реках и озерах.

Определившись с тем, что же представляют собой «наши маленькие герои», можно перейти к истории их появления, развития и применения. Своими СМПЛ в годы войны или незадолго до нее обзаводились (или хотя бы подготавливали проекты) практически все крупные морские державы. За исключением разве что США,

СЕКРЕТНЫЕ КАРЛИКИ ХРАБРЫХ ДЖЕНТЛЬМЕНОВ

сионными «изделиями», как человеко-торпеды, или вообще с подводными групповыми носителями или транспортировщиками, то есть, средствами доставки боеприпасов (мин, торпед, боевых зарядов) и вообще разных грузов. И даже с боевыми пловцами. Все это не вполне верно. В чем же разница? Указанные транспортировщики, управляемые «пилотами» торпеды и прочие (не ПЛ) всегда используют «мокрый» способ управления, когда человек находится в воде в гидрокостюме. Кроме того, обычно такие носители предусматривают «одноразовое» применение. После выпуска или установки своего боеприпаса их просто топят сами же водители, после чего спасаются, по принципу «кто как может». Конструкция диверсионных средств обычно крайне проста, иногда до примитивности, а дальность и скорость сближения с целью в экономичном режиме крайне невелики. Автономность их определяется емкостью воздуха в баллонах водителя и не превышает нескольких часов. Да и то, обычно в положении, которое уместно назвать полуподводным, что вызвано не только конструкцией, но

ем тех случаев, когда постановку зарядов выполняет член команды – водолаз. «Миджеты» часто имеют если не большую, то более или менее приличную дальность в десятки и даже сотни миль и автономность в пределах нескольких суток. Они, как правило, могут погружаться и идти в подводном положении, применяя навигационные приборы и перископы, как и их большие «родственницы». Конечно, совсем строгой границы здесь нет, и мы увидим, что некоторые (хотя и немногие) образцы «миджетов» напоминают диверсионные человеко-торпеды. Тогда наиболее важным критерием становится «многообразие» их использования.

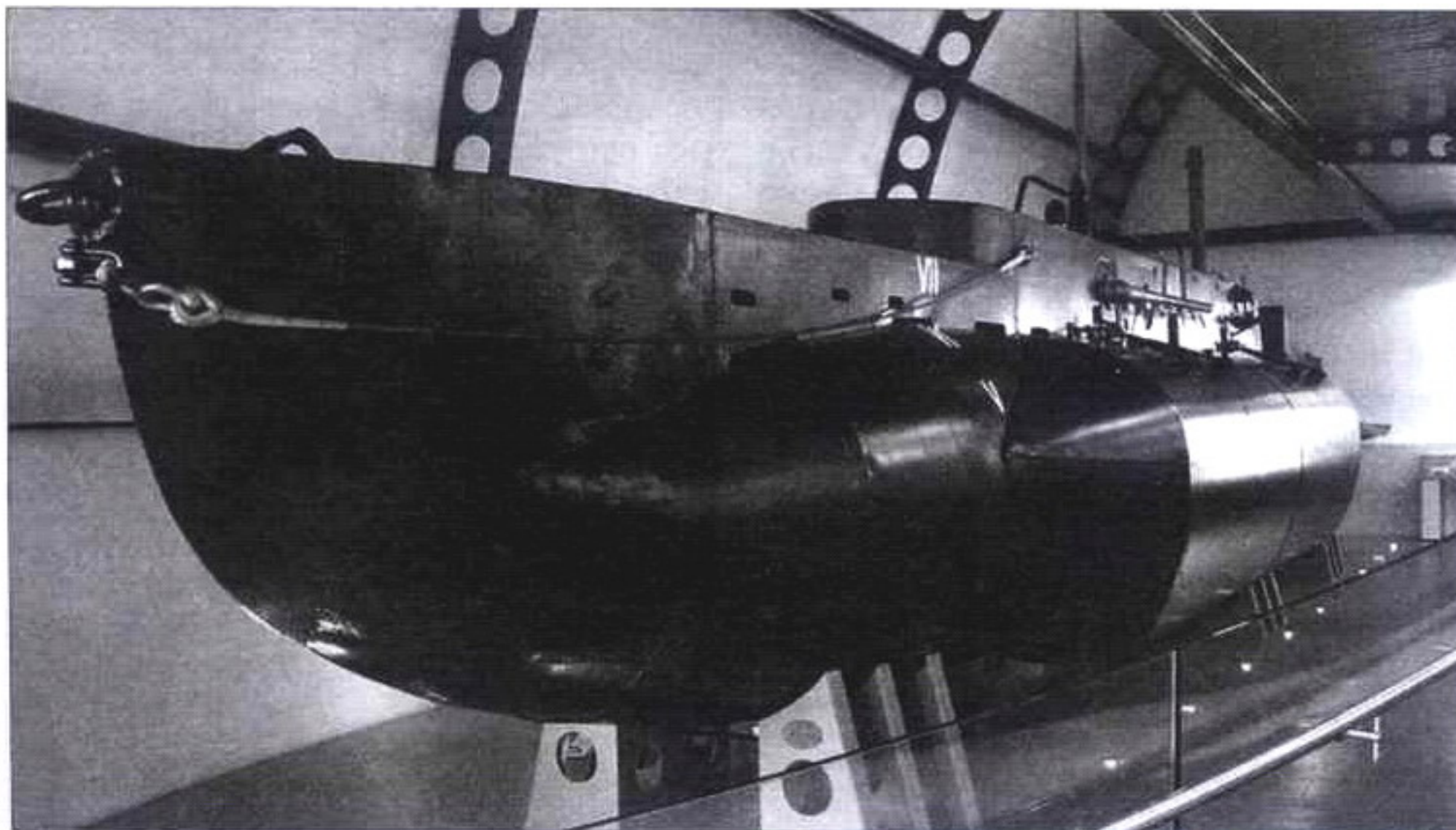
Несколько сложнее обозначить верхнюю границу подкласса СМПЛ. Чаще всего к ним относят все субмарины водоизмещением до 150 тонн, хотя по большей части «мини-лодки» имеют заметно меньшие размеры, в десятки тонн или даже менее одного десятка. Хорошим критерием является вариант использования субмарины той или иной «разновидности». СМПЛ по преимуществу доставляется к месту действия специальными носителями (или

которых отделяют от ближайшего сильного потенциального противника целые океаны, Атлантический и Тихий.

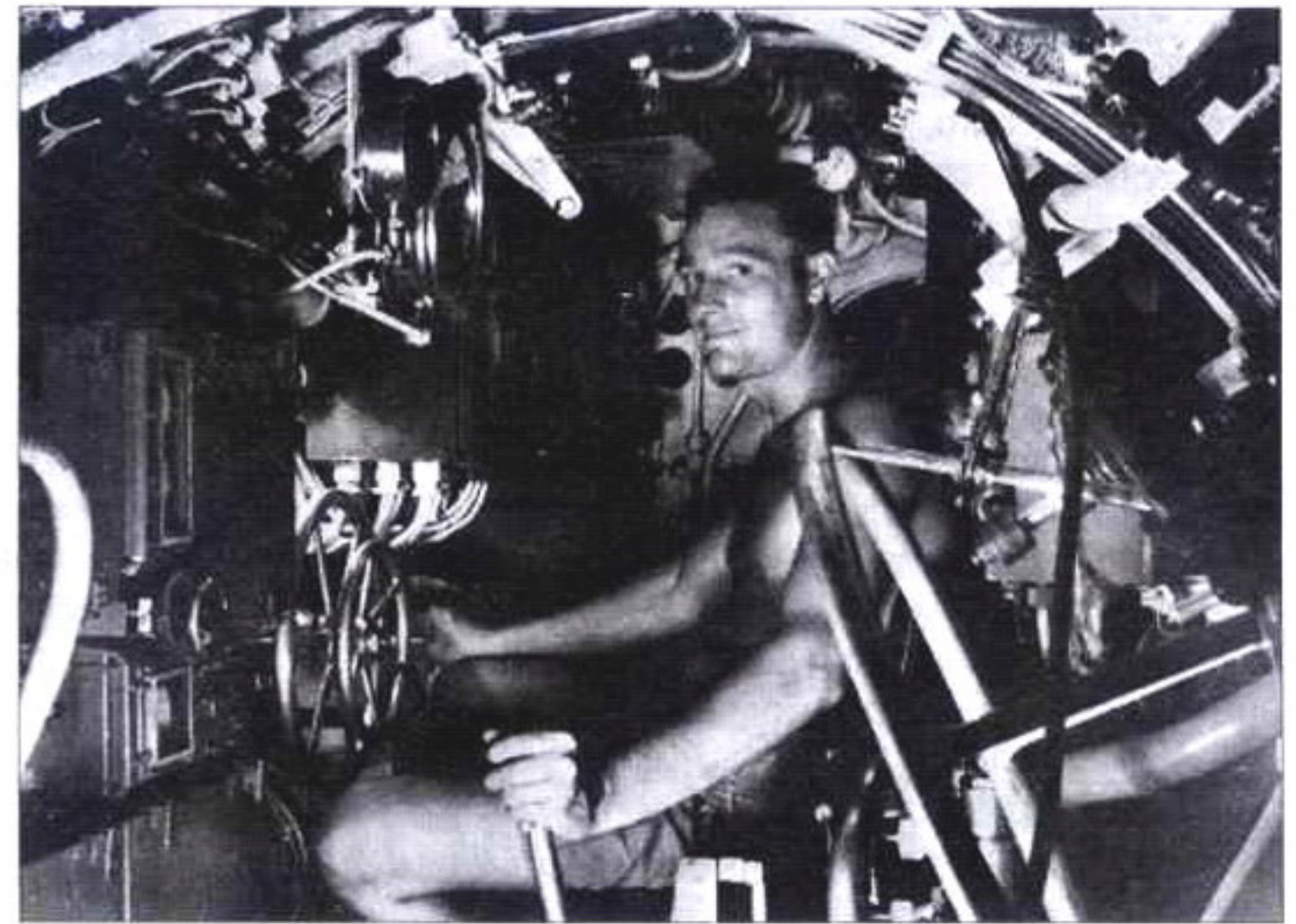
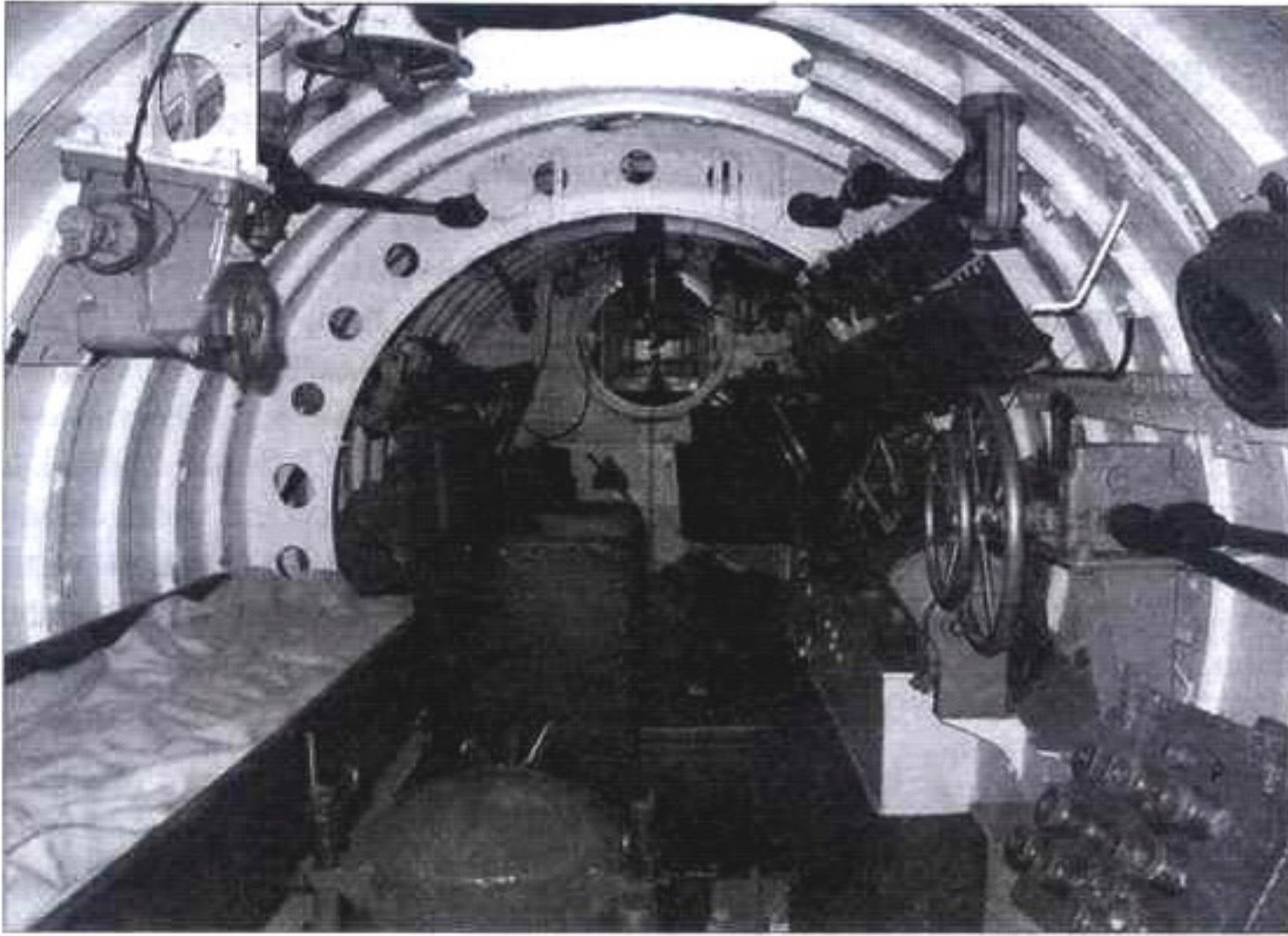
В Европе застрельщиками идеи «сверхмалых» в межвоенные годы стали Италия и Британия. Если первая даже реализовала свои проекты в годы Великой войны (о чем мы потом расскажем отдельно), то вторая отличилась, так сказать, в идеологическом направлении. Еще до Первой мировой, в 1909 году лейтенант Королевского Флота Годфри Герберт спроектировал «Дивастейтор» – одноместную субмарину, вооруженную отделяемым подрывным зарядом. Он предложил свою лодку Адмиралтейству, однако distinguished лорды отказались принять на себя работы над проектом, сочтя (не без оснований), что это не более чем средство для самоубийц. Промучившись с СМПЛ самостоятельно еще три года, Герберт сдался и прекратил дальнейшую разработку.

Но «мина» уже была заложена. Лодка Герберта привлекла внимание известного подводного аса Первой мировой кэптана (капитан. – Прим. ред.) Макса Хортон. Он внес ряд предложений по усовершенствованию лодки. При том, как человек, не раз побывавший в смертельно опасных ситуациях, Хортон весьма спокойно принял практику «расходования экипажей». (Типично британский подход к жизни военных, избравших такую стезю).

Проектом Герберта дело не ограничилось. В 1915 году Роберт Дэвис получил патент на трехместную мини-субмарину со «спасательным отсеком», дававшим экипажу хоть какие-то шансы выжить. Все эти наработки и использовал Макс Хортон, предложивший уже в середине 1920-х сразу три варианта сверхмалых лодок. Его одноместный «Тип А» основывался на переработанном проекте Герберта; двухместный «Тип В» по мотивам лодки Дэвиса имел отделяемый отсек, в котором находился боевой заряд. Наконец, наиболее оригинальный «Тип С» предполагалось оснастить настоящим торпедным аппаратом, размещенным под корпусом лодки. Именно «Тип С» вызвал некоторый (надо сказать, в то время довольно вялый)



Х-24 в музее подводных лодок Королевского флота в Госпорте. Это единственная уцелевшая до наших дней СМПЛ типа «Х» военных серий, участвовавшая в боевых действиях



Внутренний вид рабочего отсека «миджета» типа «Х»

Судя по фото, длительное пребывание в «миджете» было неудобно

интерес в Адмиралтействе. Однако в итоге все они были отвергнуты на прежнем основании: «Мы не хотим создавать средство самоубийства для наших моряков».

Но время шло, шла по восходящей и карьера сэра Макса Хортон. В начале Второй мировой он был уже адмиралом, командующим Подводными Силами Британии. Упорно оставаясь при том последовательным сторонником создания сверхмалых лодок. И здесь, когда на Англию посыпались германские бомбы и стало понятно, что война из «странной» превращается в настоящую смертельную схватку, наконец сплелись воедино все ниточки. В 1940-м сэр Макс узнал, что частная(!) фирма в Саутгемптоне по своей инициативе строит сверхмалую лодку, в которой удалось объединить ряд особенностей более ранних проектов, в частности, спасательный аппарат Дэвиса. Лодку сконструировал «штатский», на самом деле, отставной подводник участник Первой мировой командер Кромвелл Варли. Хортон, к которому присоединились командер Герберт (тот самый, который спроектировал первую британскую СМПЛ в 1909 году) и еще один знаменитый подводник Великой войны, ставший адмиралом Джеффри Лейтон, выступили в роли настоящих лоббистов и буквально затащили технических специалистов Адмиралтейства на верфь с «изделием» Вэрли. Поскольку затем в роли «сверхтяжелой артиллерии» выступил премьер-министр Уинстон Черчилль, большой любитель оригинальных технических новшеств и средств в военной сфере, поддерживавший любую идею нанесения ударов по врагу, дело было решено. Кораблестроительный отдел Адмиралтейства внес ряд изменений в проект. В результате появился первый воплощенный в металле британский «Миджет», или «Х-крафт», что означает нечто вроде «Суденышка Икс».

Впрочем, «выход на практику» призошел отнюдь не мгновенно. Только в середине 1941 года проект получил добро. Его реализацию поручили все тому же К. Вэрли, развившему бурную деятельность. В на-

чале 1942 года удалось спустить на воду на реке Хэмбл возле Саутгемптона два прототипа.

С выбором обозначения особо не задумывались: секретной мини-субмарине очень подходило внушительно-загадочное обозначение «Х». Но начать нумерацию с единицы уже было поздно, поскольку под ним с 1929 года числился экспериментальный подводный крейсер (единственный в своем роде в Британии), о котором мы уже рассказывали. А «Х-2» получила итальянская подводная лодка «Галилео Галилей», захваченная англичанами возле Адена в самом начале войны во вполне пригодном состоянии. Поэтому первые «миджеты» получили следующие порядковые номера, «Х-3» и «Х-4». Предварительные испытания прошли вполне успешно, и уже в мае 1942 года был выдан заказ на постройку по тому же образцу шести уже вполне боевых СМПЛ.

Тем более, что для них уже имелись более чем достойные цели. После нападения Германии на СССР развернулась проводка конвоев с важными военными грузами, поставляемыми по ленд-лизу. Шли они вокруг захваченной немцами Норвегии, многочисленные фиорды которой создавали едва ли не идеальные «гнезда» для начала атак не только подводными лодками и авиацией, но и надводными кораблями нацистов. Более чем серьезная угроза. Надо заметить, что и противник не чувствовал себя в безопасности. В то время лично Гитлер в свою очередь счел вероятной высадку союзников в Норвегии. В итоге, практически все тяжелые боевые корабли германского флота во главе с «непотопляемым» линкором «Тирпиц» в 1942 году перевели в северные фиорды Норвегии.

Чтобы устранить исходящую от столь мощных кораблей постоянную угрозу, требовалось атаковать их непосредственно на стоянках. И здесь возникали серьезные проблемы. Узкие фиорды окружали высоченные скальные берега, так что для атакующих самолетов оставались буквально секунды, чтобы обнаружить

вражеский линкор или крейсер и сбросить на него бомбы. И это не считая большого числа огневых точек зенитной артиллерии и истребительного прикрытия. Да и просто экстренное задымление могло полностью скрыть цель, чем немцы и пользовались.

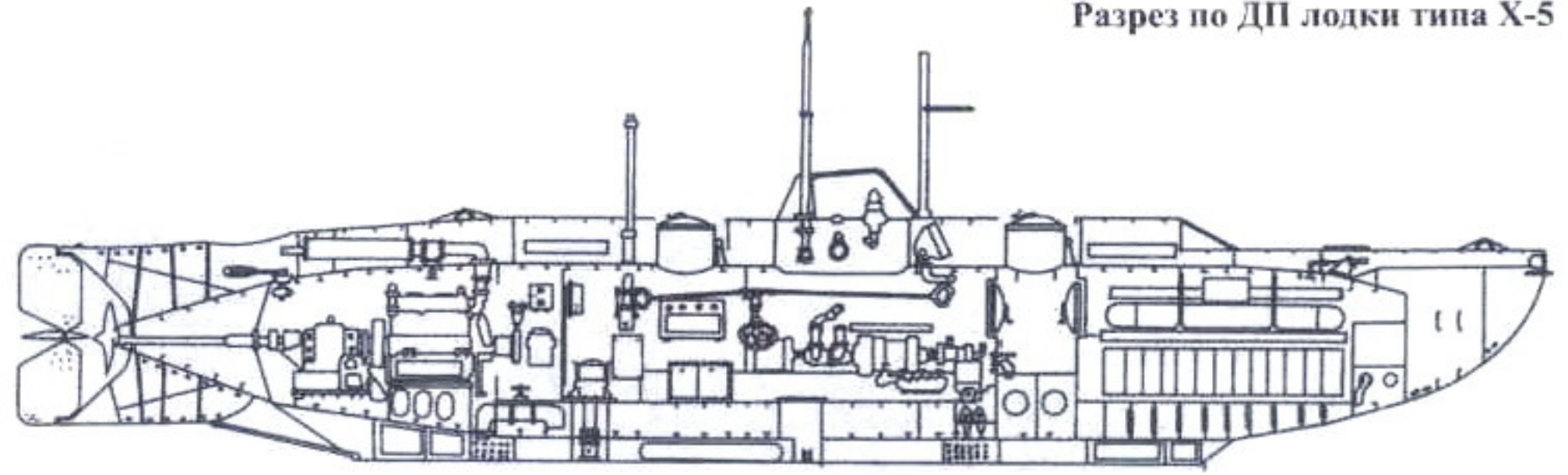
Обычные подводные лодки, даже при нечеловеческой храбрости командиров и экипажей не могли выполнить атаку. Стоянки прикрывались плотными минными заграждениями, а узкие ответвления фиордов с тяжелыми кораблями перегораживались противоторпедными и противолодочными сетями. «Тирпиц» и компания оставались в безопасности, потенциально угрожая атакой какого-либо несчастного конвоя, лишеного прикрытия линейными силами Флота Метрополии. (Непрерывно гонять линкоры вокруг Нордкапа в непосредственном прикрытии конвоев англичане не могли себе позволить). Итак, имелся постоянно висящий над перевозками дамоклов меч. Если только не удастся придумать какую-то новинку, способную решить сложнейшую задачу.

Такой новинкой сочли «Икс-крафты». Дальнейшие их испытания ускорились; в дело пошли значительные силы и средства. Уже через месяц после первого погружения «Х-3» состоялся набор офицеров-добровольцев «для проведения специальных операций». Таковых у англичан всегда хватало. Для осуществления подготовки в совершенно секретных условиях выбрали живописное, но весьма захолустное местечко в Шотландии, Порт-Баннатайн на острове Бьют, где находился весьма фешенебельный отель на 90 «гостей». Места в отеле заняли руководители программы, штаб операции и сами подводники. Для дополнительной маскировки от немецких шпионов отель переименовали в... «Корабль Его Величества» «Вэрбел». Столь необычное название было составлено из фамилий двух офицеров: стоявшего у истока «Икс-крафтов» Вэр(ли) и Т. Бел(ла), отвечавшего за обучение «мини-подводников». Если бы смысл этого названия стал известен Адмиралтейству,

то оба получили бы большой «фитиль» за нарушение режима секретности. Но командование ничего не заметило, а само место выбрали настолько удачно, что за полтора года со дня постройки «X-3» до первой операции «миджетов» противник даже не подозревал об их существовании.

Несколько слов о самих «иксах». По конструкции они мало чем отличались от любой «нормальной» лодки времен Второй мировой. Корпус разделялся на четыре главных отсека. В носу находился действительно уникальный для больших субмарин «сухой-мокрый» отсек с люком, по сути – шлюз, через который водолаз покидал корабль, чтобы установить заряды и вернуться «в домик» по завершении работы. Там же располагался и аккумуляторный отсек. В середине корпуса – отсек управления, а в корме – машинное отделение с 42-сильным дизелем Гарднера, «снятым» с... лондонского автобуса. (Кстати, прекрасно проявившим себя в отношении надежности). Максимальная скорость являлась очень скромной, всего шесть узлов, а только под электромотором в подводном положении – чуть больше трех, хотя «табличные» данные демонстрируют 5 и даже 5,5 узлов.

В целом при длине корпуса около 15 метров «карлики» оказались не такими уж маленькими, они вообще были лишь чуть меньше первых подводных лодок Холланда, принятых на вооружение Королевским флотом в 1902 году. Их спецназначение выдавало разве что вооружение. «Иксы» являлись слишком малыми, чтобы нести нормальные торпеды, да и установить на них торпедный аппарат было просто негде. Поэтому по обоим бортам лодки на специальной раме крепились обтекаемые контейнеры с двумя тоннами сильнейшего взрывчатого вещества, торпекса или аматола, каждый. После сбрасывания заряды ложились на дно



Сверхмалая подводная лодка «X-5» (Англия, 1943 г.)

Строилась фирмой «Виккерс». Тип конструкции – однокорпусный. Водоизмещение надводное/подводное 26,9/29,7 т. Размеры: длина 15,79 м, ширина 1,75 м, осадка 1,6 м. Глубина погружения – до 90 м. Двигатель: один дизель мощностью 42 л.с. + электромотор мощностью 30 л.с, скорость надводная/подводная 6/5,5 уз. Вооружение: два заряда весом по 2000 кг. Экипаж: три или четыре человека. Всего в 1942 – 1943 гг. построено 20 единиц: предсерийные учебные «X-3» и «X-4», 12 серийных боевых, «X-5» – «X-10» и «X-20» – «X-25» и шесть учебных «XТ-1» «XЕ-6». Все боевые лодки первой серии погибли в сентябре 1943 года в операции «Сорс», «X-22» погибла во время тренировок в феврале 1944 года, остальные исключены из списков в 1945 году.

под целью, превращаясь в чудовищные по мощности мины. Часовой механизм имел срок до 36 часов, но, как каждое механическое устройство такого рода, обладал своими особенностями, т.е. мог «спешить» или «отставать».

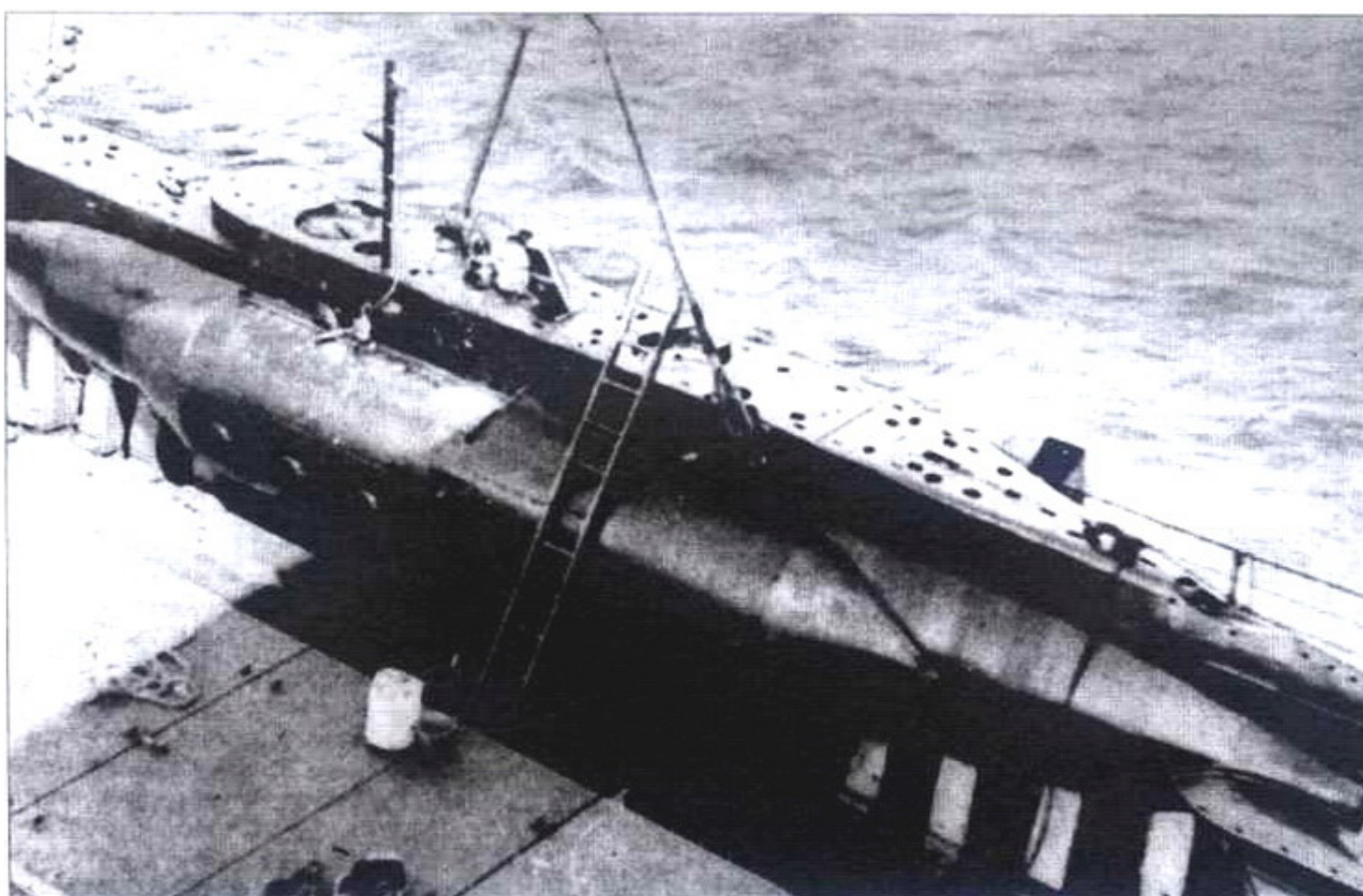
Что касается ходовых качеств, «иксы» имели формально отличную дальность плавания и могли погружаться на 90 метров, однако их мореходность была весьма ограниченной. СМПЛ «танцевали» на сильной волне, выводя из строя экипажи, которые просто не выдерживали физически долгого пребывания в согнутом сидячем или лежащем положении в крошечных отсеках. Кроме того, лодкам приходилось всплывать для проветривания каждые 12 часов. В результате для дальних походов приходилось использовать специальные носители или буксировщики, о чем речь пойдет ниже.

Пока же требовалось научиться ими пользоваться хотя бы в гавани. Как и поло-

жено, интенсивные тренировки приводили к авариям, местами очень серьезным. Чему способствовали утомительно однообразные повторения вроде бы простых действий. «Иксы» имели некоторое подобие примитивного шноркеля в виде воздухозаборной трубы, позволявшей идти под дизелем на поверхности без риска «захлебнуться». При погружении следовало надежно закрыть клапан, предотвращавший попадание воды на глубину. Однажды во время одной из тренировок плававший кусок дерева попал в это устройство и заклинил клапан. (Вспомним, сколько аварий такого рода наблюдалось у ранних субмарин!). Естественно, при погружении вода хлынула внутрь прочного корпуса неудержимым потоком. Как-то помочь удержаться на поверхности могла бы экстренная продувка всех цистерн, но в суматохе механик неловко сдернул с оси клапана пуска воздуха маховик, который по закону подлости закатился под палубный настил. И «X-3» благополучно погрузилась на глубину более 30 метров на дно Лох Стайвена.

Благополучно – потому, что все три члена экипажа не захлебнулись и не поддались панике, тут же надели дыхательные аппараты и сумели подождать тяжелые 40 минут в полной темноте, согнувшись в три погибели и глотая пары хлора, вырвавшиеся из залитых водой аккумуляторов, пока вода заполняла отсек до верха, а потом не без приключений выбрались на поверхность. Более того, в тот же день на место затопления прибыло спасательное судно, которое к той же ночи подняло «X-3» со дна! Англичане в очередной раз показали себя прекрасными специалистами как в создании себе сложностей, так и в блестящем их преодолении.

Все это происходило в ноябре 1942-го, а в следующем месяце последовала катастрофа со второй экспериментальной мини-субмариной, «X-4». При смене вахты неожиданно высокая волна смыла за борт одного из членов экипажа и залила переходную камеру, люк которой оставался открытым. Лодка встала «колом» носом



X-5 на борту плавбазы перед атакой на «Тирпиц»



Останки одной из двух мини-субмарин типа «ХТ» на пляже в заливе Аберлэди в Шотландии по состоянию на 2008 год. Нос слева, корма справа. Можно видеть остатки отдельных отсеков: «сухого-мокрого» с «мокрым» люком для водолаза, рубку и второй люк. В 1946 году две лодки этого типа были закреплены бетонным «якорем» и использовались в качестве мишеней для авиации

вверх и начала беспомощно дрейфовать. Только присутствие неподалеку дрейфтера-«контролера» позволило после двухчасовых усилий привести ее в нормальное горизонтальное положение. Но один из членов экипажа все же погиб, открыв список жертв «Х-крафтов».

Тем не менее, дело шло. В начале 1943 года в Лох Страйвен прибыли новые с иголки «Х-5» и «Х-6», а вскоре и остальные четыре «боевых» «Икса». По результатам опытов с первыми прототипами пост управления перенесли на них в центр лодки, а аккумуляторную батарею переместили в носовой отсек. А пресловутую шлюзовую камеру теперь можно было закрывать из отсека управления.

Между тем, будущих героев теперь торопили на самом высоком уровне. Всецело защищавший и продвигавший идеи использования различных подводных диверсионных средств, премьер-министр У. Черчилль теперь требовал от «своих» отдачи, иногда довольно раздраженно. Так, в начале 1943-го он писал: «Имеются ли у вас планы, что делать с «Тирпицем», пока он стоит в Тронхейме? За последние пять месяцев мы слышали достаточно разговоров, которые постепенно заглохли. «...» Просто позор, ведь итальянцы показали, что они могут атаковать корабли в гавани гораздо лучше нас».

Действительно, время буквально утекало, как песок сквозь пальцы. Наилучшим временем для атаки был март 1943 года. (Зимой экипажи просто замерзли бы на своих суденышках. Летом же в приполярных широтах слишком светло). Но к весне субмарины подготовить к операции не представлялось возможным: некоторые только что прибыли на учебную базу. К крайнему огорчению Черчилля, все сдвигалось на раннюю осень.

Тем более, что оставалась одна нерешенная проблема: как именно доставить «Иксы» поближе к «Тирпицу». Формально «миджет» мог бы проделать это сам, имея дальность плавания около 1500 миль при

скорости четыре узла, чего хватало для перехода к Альтен-фиорду и обратно.

Но, как мы уже отмечали, условия обитания экипажа были настолько плохими, что экипаж мог просто не выдержать столь «приятное путешествие» в душных отсеках, забитых оборудованием, находясь там неделями в согнутом положении, задолго до подхода к цели. Оставалась буксировка. Командование рассмотрело два варианта: «на привязи» у норвежских траулеров, или на плавбазе-носителе. И отвергло оба, как неудачные. Наконец в Адмиралтействе приняли решение буксировать «карликов» большими подводными лодками типов «S» и «T», которые могли бы потом встретить своих опекаемых после атаки и отбуксировать обратно в Британию. А проблему «живучести» экипажа решили за счет команды-дублера, которая должна была находиться на «миджете» до момента окончания буксировки. Тогда ее место занимала свежая «боевая» команда.

Все лето 1943 года продолжались тренировки, в основном по проходу через сети самых разных видов и атаки линкора противника, роль которого играл линкор «Малайя». В ходе учений при прорыве сети погиб еще один офицер с «Х-7».

В результате экипаж «миджетов» увеличился с трех человек до четырех, перегонный экипаж оставался на одного человека меньше: услуги водолаза на переходе смысла не имели.

Сама операция «Сорс» многократно описана в подробностях, в том числе и на русском языке, поэтому нет смысла приводить все тонкости сложнейшего перехода и собственно атаки германского линкора. Вкратце же ее можно описать английской считалкой про десять негрят, ставшей знаменитой после появления одноименного романа Агаты Кристи. Для начала пропал без вести «миджет» «Х-9». Оборвался буксирный трос, и мини-лодка канула в глубинах Атлантики. Немного больше повезло «Х-8», также отставшего после обрыва троса: его удалось все же найти и



ХТ-1 на учениях. Видно, насколько опасным для «Икстов» было любое состояние моря, кроме самого спокойного

снова «привязать за веревочку». Но судьба «восьмого» уже была решена. В системе воздуха высокого давления возникли течи, и «миджету» пришлось сбросить свои подрывные заряды, хотя двум тоннам взрывчатки предстояло просто утонуть, по закону подлости оба заряда взорвались, пусть и вдалеке. Повреждения «Х-8» оказались настолько серьезными, что он больше не мог погружаться. Пришлось утопить и второго «негритенка». Проблемы с буксировкой возникли и у «Х-7», но ее как-то дотянули до точки выпуска, правда, задержавшись почти на сутки.

Наконец 20 сентября к 8 вечера все четыре оставшихся «миджета» отдали буксирные тросы. Они благополучно преодолели минное заграждение в надводном положении и вечером следующего дня прибыли в «убежище дьявола» – Альтен-фиорд. До «Тирпица» и других кораблей оставалось около четырех миль – час хода в нормальных условиях. Но условия были настолько далеки от нормальных, насколько это можно только представить.

Атака началась вскоре после полуночи 22 сентября. На последние четыре мили «Х-6» и «Х-7» под командованием лейтенантов Камрона и Плейса потратили не менее шести часов, то и дело попадая в очередную противолодочную сеть и выпутываясь из нее, чтобы снова попасть в ловушку. К концу этого мини-похода на обоих «миджетах» не работало навигационное оборудование и средства наблюдения. Ориентировались они по... ударам о корпус «Тирпица». С которого, естественно, заметили незваных гостей, пусть и не сразу. На лодки посыпались ручные гранаты и пули из винтовок: ни одна артустановка не могла стрелять по скребущемуся о борт объекту! Впрочем, к тому времени дело уже было сделано, все четыре заряда общим весом восемь тонн лежали под германским линкором.

Понятно, что о возвращении не могло быть и речи. Камерон отдал приказ затопить «Х-6» сразу. И очень вовремя:

к «миджету» уже приближался немецкий катер. «Х-7» попытался трепыхаться дольше, собираясь уйти уже после взрыва зарядов, но с тем же конечным результатом. Лейтенанты Камерон и Плейс с большей частью команд попали в плен и впоследствии благополучно вернулись на родину, чтобы стать кавалерами высшей военной награды Британии, Креста Виктории.

Оставшиеся две лодки не смогли даже приблизиться к цели. «Х-5» запоздала на час, оказавшийся критическим. Уже полностью проснувшиеся немцы заметили третий «миджет» достаточно далеко от «Тирпица». Поскольку было уже утро, то его быстро потопили прямым попаданием 105-мм зенитки. Для гарантии корабли охранения сбросили еще и несколько глубинных бомб.

Более о судьбе «Х-5» ничего не известно: ее так и не нашли вплоть до наших дней.

Наконец, «Х-10», который должен был проникнуть в Альтен-фиорд и атаковать второй линкор, «Шарнхорст». На «миджете» «очень вовремя» отказала электрика. Весь день 22 сентября экипаж пытался устранить дефекты, но довольно безуспешно. «Хромая и слепая» (даже перископ поднять было нельзя) СМПЛ могла стать только жертвой. Тем более, что команда услышала взрывы под «Тирпицем» и поняла, что другие лодки уже провели атаку. Командир, лейтенант Хадспет, окончательно решил отказаться от атаки и уходить. Решение вполне по обстановке, особенно с учетом того, что «Шарнхорста» в это время вообще не было на обычной

якорной стоянке. Он вышел в море на артиллерийские учения сутками ранее и не вернулся в «осиное гнездо». Ночью «Х-10» сбросил оба подрывных заряда и выбрался из Альтен-фиорда. Промотавшись в море пять долгих суток, «миджет» все же дождался встречи с одной из лодок-буксировщиков. (Событие на грани чуда, поскольку заметить выступающую из волн всего на пару сотен миллиметров мини-лодку являлось исключительно делом удачи). «Стабборн» успешно взял «Х-10» на буксир. Появились шансы хотя бы одной СМПЛ вернуться домой. Но на обратном пути снова начались неприятности с буксировочным тросом. Погода некстати ухудшилась, переходя в шторм. Пришлось принять походный экипаж на борт

ПЕРЕЧЕНЬ

журналов, имеющих в редакции (только для регионов России)

цены действуют с 01.01.2018 г. по 30.06.2018 г.

Год	«Моделист-конструктор»	Цена, руб.	«Морская коллекция»	Цена, руб.	«Бронекolleкция»	Цена, руб.		«Авиа-коллекция»	Цена, руб.	
1996	3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	—	—	6	250				
1997	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2, 4, 6	250	1,4,6	250				
1998	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10	100	3	250	—	—				
1999	1,7,8,9,10	100	—	—	—	—				
2000	1, 3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	4,5,6	250	4,5	250				
2001	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5	250	3,4,5,6	250				
2002	1,2, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5,6	250	1,2,4,5,6	250				
2003	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	250	1,2,3,4,5,6	250		1,2,3	250	
2004	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250	1,2,3,4,5,6	250		2,3,4,5,6	250	
2005	1,2,3,5, 7,8,9,10,11,12	100	1,2, 4,5,6, 8,9,10,11,12	250	1,3,4,5,6	250		1,2,3,4,6	250	
2006	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4, 6, 7,8,9	250	1,2,3,4,5	250		1,2,3,4, 6, 7,8,9,10,11,12	250	
2007	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	250	1,2, 4,5,6	250		2, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250	
2008	1, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3, 5,6, 7, 10,11,12	250	1,2,3, 6	250	«Морская коллекция», доп. выпуски	1, 3,4,5, 7,8, 9,10,11	250	
2009	1,2,3,4,5,6, 7, 9,10,11,12	100	1, 3,4,5, 7,8,9, 12	250	1,2,3, 5	250		1,2,3,4,5, 7, 9,10, 12	250	
2010	1,2,3,4, 7,8,9,10,11,12	100	3,4,5, 7,8,9,10	250	1,2,3,4,	250	2д.	250	1, 4, 6, 7,8, 10, 12	250
2011	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250	1,2,3,5,6	250	2д,3д.	250	1,2,3,4,5, 7,8,9,10,11,12	250
2012	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5, 8,9,10	250	1,2,4,5,6	250	—	—	1,2,3,4,5,6, 8,9,10,11,12	250
2013	1,2,3,4,5,6, 7,10,11,12	100	1,3,4,5,6, 7, 11,12	250	—	—	—	—	1,2,3, 5,6	250
2014	1, 4,5,6, 7,8,9, 11,12	100	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250	—	—	—	—	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250
2015	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3, 6, 7,8,9,10,11	250	—	—	—	—	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250
2016	1, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	100	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250	—	—	—	—	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	250
2017	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	285	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	360	—	—	—	—	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	360
2018	1,2,3,4,5	285	1,2,3,4,5	360	1,2	360			1,2,3,4,5	360

«Стабборна», а «последний негритенок» был затоплен. «Иксы» все-таки оказались «разовым оружием», во всяком случае, в этой операции.

Итоги операции оказались не столь однозначными, как это обычно описывают сами англичане, которые, говоря о «Сорсе», никогда не скупилась (и не скупятся до сих пор) на похвалы высшей пробы. В отчете о ее результатах командующий написал о командирах «иксов»: «Эти смелые джентльмены показали отвагу и предприимчивость самого высокого порядка, находясь непосредственно рядом с врагом. Их смелая атака определенно войдет в историю как одно из самых отважных деяний всех времен».

Вот так, и ни капельки меньше. Безусловно, хладнокровие и героизм британских

подводников не подвергается сомнению. Но блестящая, однако не до конца успешная операция стоила Британии всех «секретных карликов», которых после этого в строю просто не осталось (за исключением учебных). Она также унесла жизни девяти человек. (Для сравнения, на борту самого «Тирпица» погиб только один моряк). Еще шестеро попали в плен. К тому же, несмотря на мощнейшие заряды, германский линкор успел развернуться на якорной цепи до взрывов, состоявшихся примерно на 15 минут раньше установленного на «часиках» срока (иначе «Тирпиц» мог бы полностью или почти избежать последствий). Его удалось только повредить.

«Тирпиц» принял не более 1500 тонн воды, как говорится: «что слону дробина». Правда, вышли из строя слетевшие с фун-

даментов главные механизмы и две башни главного калибра, сошедшие с катков. В итоге, самый сильный корабль германского флота оказался полностью небоеспособным. Однако, только временно. Даже в отсутствие каких бы то ни было средств ремонта в «диком» Ромбакс-фиорде, куда перевели «Тирпиц», работы заняли немногим более полугода. Затем линкор отправился поближе к «цивилизованному» Тромсё, куда и прилетели британские «ланкастеры» из состава 617-й эскадрильи «дамбастеров» с 5,5-тонными бомбами, поставив таким образом окончательную точку в истории «сверхустойчивого» немецкого линейного корабля.

Владимир КОФМАН

(Продолжение следует)

СПЕЦВЫПУСКИ:

Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.	Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.
Бомбардировщики 1939 – 1945 гг.	Мк с 2/02	300			
Штурмовики и разведчики 1939 – 1945 гг.	Мк с 1/03	300	Самоходные артиллерийские установки «Акация», «Тюльпан» и «Гиацинт»	Бр с 1/17	370
Дальние и высотные разведчики Второй мировой войны	Мк сп 1/05	300	Самоходная артиллерия ВДВ	Бр с 2/17	370
Бриллианты британской короны	Мк с 2/07	300	Бронированные разведывательно-дозорные машины БРДМ-1 и БРДМ-2	Бр с 3/17	370
Бомбардировщик Ту-2, ч.2	Авиа с 2/08	300	Самоходные артиллерийские установки семейства СУ-76	Бр с 4/17	370
Быстроходные тральщики типа «Фугас»	Мр с 2/05	300			

Почтовые расходы на пересылку составляют **75 руб.** за 1 журнал (заказная бандероль).

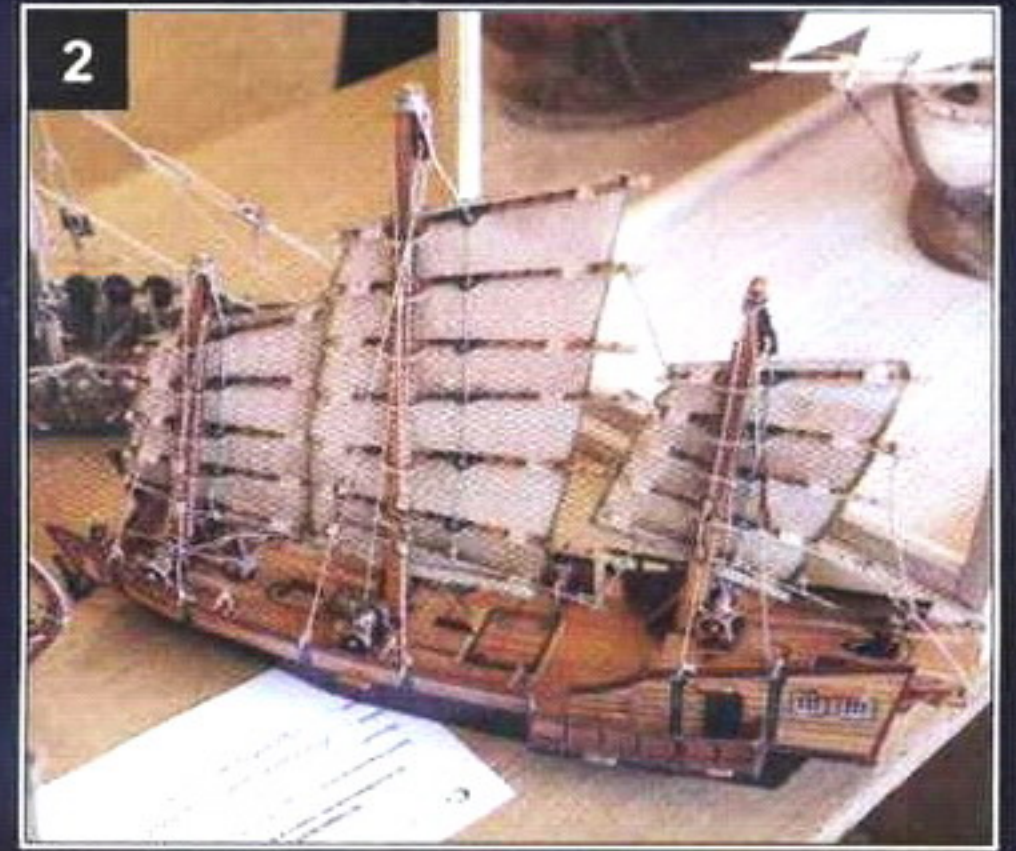
Стоимость заказанных журналов плюс почтовые расходы необходимо оплатить через банк по следующим реквизитам:

Реквизиты для оплаты за покупаемые журналы

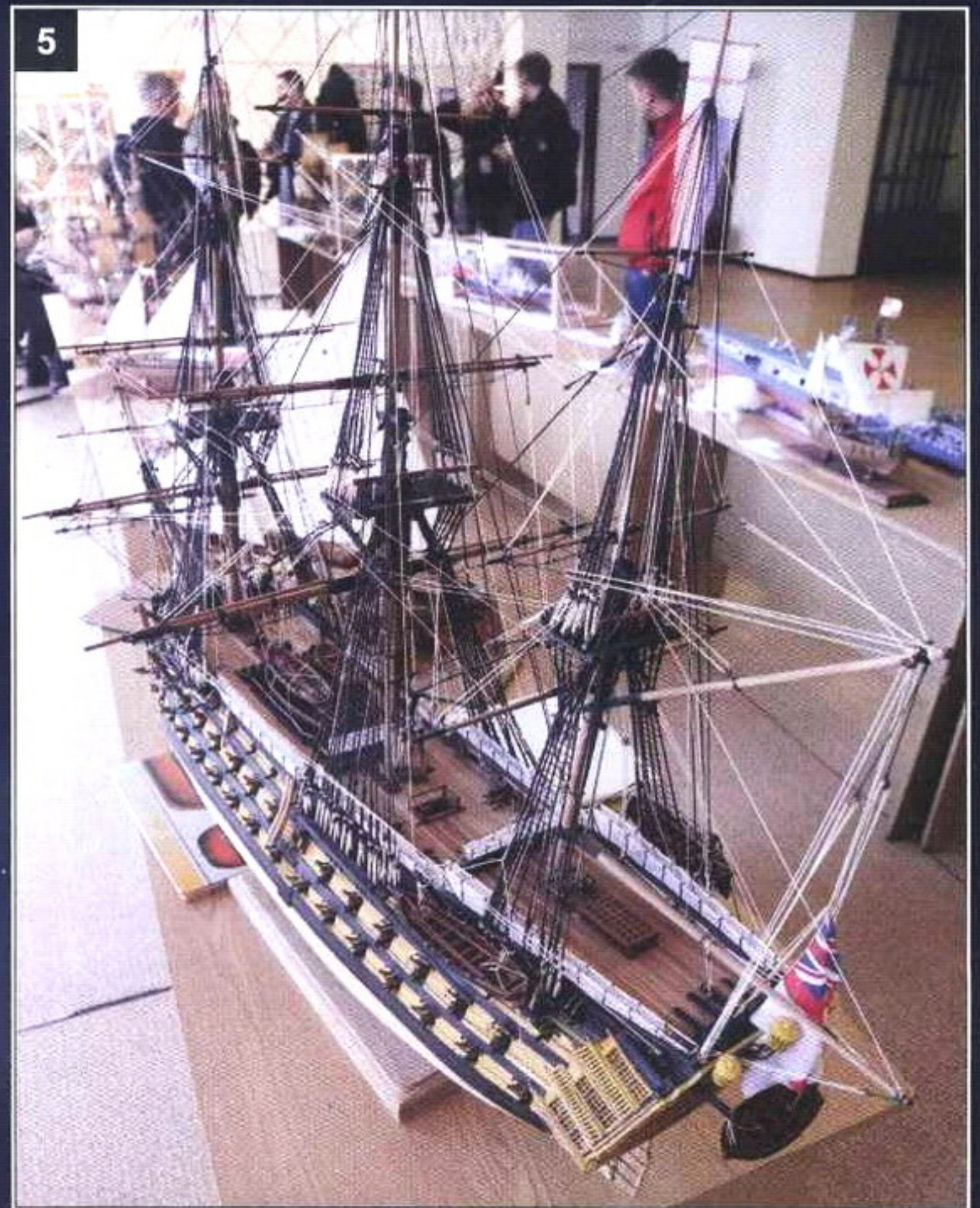
АО Редакция журнала «Моделист-конструктор» ИНН 7715082981, КПП 771501001 р/с 40702810838130101323 в Московском банке Сбербанка России ПАО г. Москва, К/с 30101810400000000225, БИК 044525225.

Уважаемые читатели!

Оплачивая стоимость заказываемых Вами журналов, всегда проверяйте, указали ли операторы в платежном поручении полные данные: **Ваш адрес, номер журнала или его приложений, год их выпуска и количество** (это не нужно делать тем, кто уже предварительно прислал в редакцию все данные по электронной почте). Также Вы можете отправить в редакцию заявку с указанием вышеперечисленных данных по адресу: 127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, дом 5а, офис 1207 (у кого нет интернета) либо по e-mail: tatbar2006@mail.ru



Чемпионат России по стендовому судомоделизму



На фото: 1 – судно-гидрограф «Дорнбуш», 1:68, автор Алексей Присухин (Ульяновск); 2 – джонка, 1:70, автор Илья Костливцев (Борисоглебский); 3 – МПК пр.205 «Поти», 1:100, автор Максим Охлопков (Кострома); 4 – Sakolewa, 1:63, автор Павел Овчинников (Уфа); 5 – HMS Victory, 1:84, автор Виталий Махорский (Щелково)



М4А3 с подвеской HVSS (Снегири, Московская обл.)



М4А2, (Парк «Патриот»)