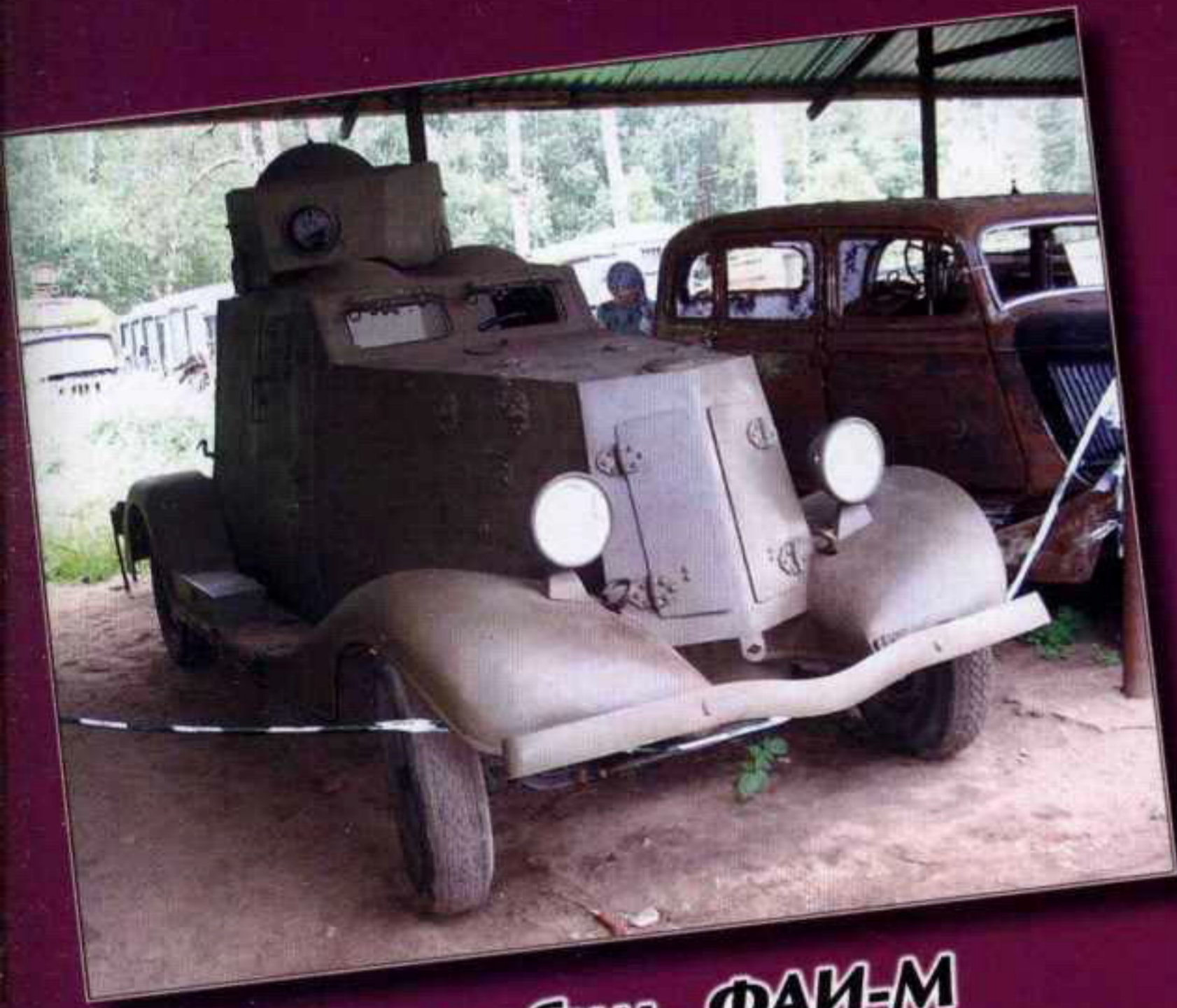


МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 2016

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



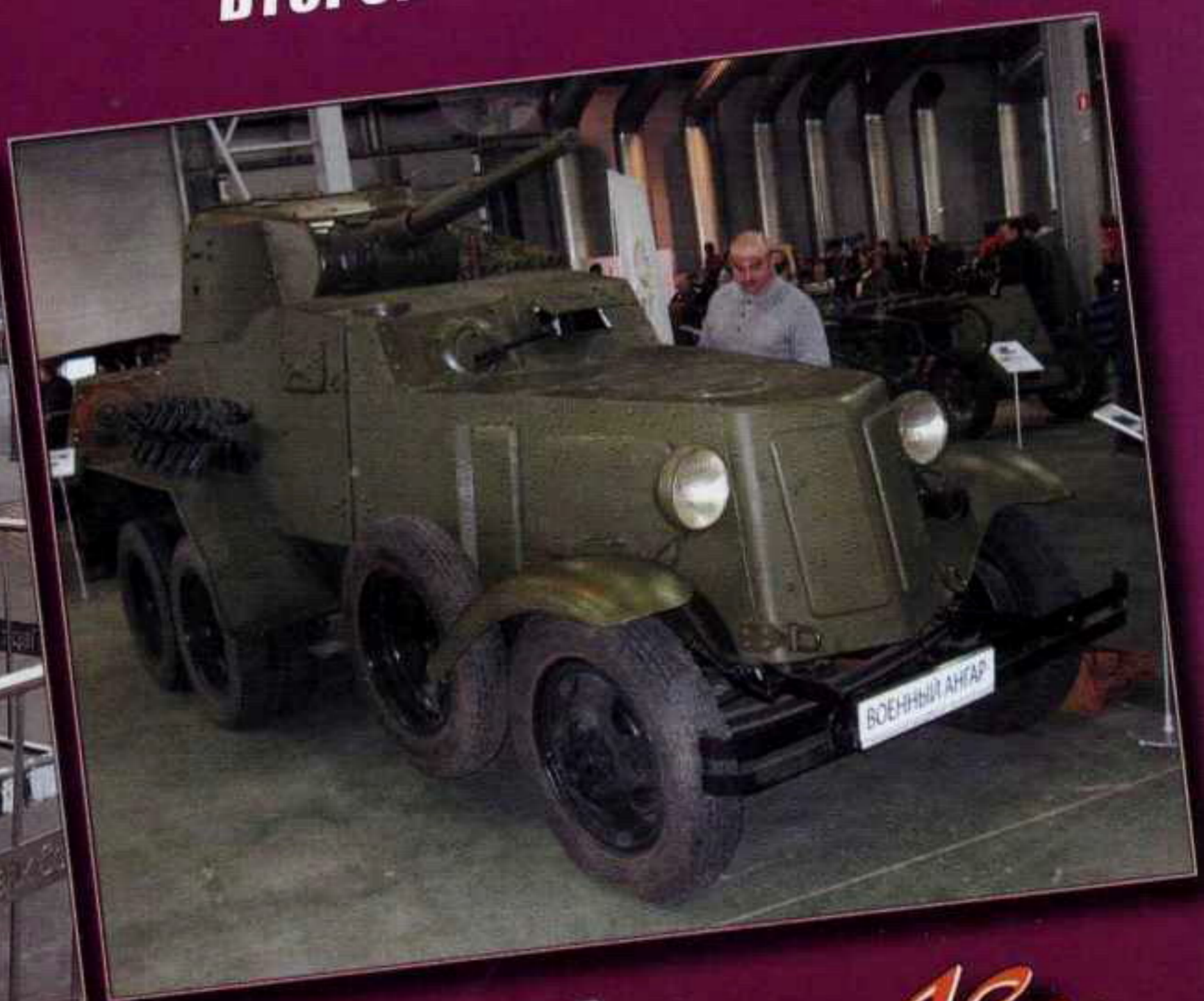
- ТЯГАЧИ А. КОКШАРОВА
- ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- ВСЕСЕЗОННАЯ ЭЛЕКТРОКОПТИЛЬНЯ
- «ЭНДЕВОР» ДЖЕЙМСА КУКА
- ЗЕНИТНАЯ САМОХОДКА ГЕРМАНИИ
- ИСТРЕБИТЕЛЬ N1K2-J
- НЕМЕЦКИЕ СУБМАРИНЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ



Бронеавтомобиль ФАИ-М



Бронеавтомобиль БА-20М



Бронеавтомобиль БА-10

Авто Каталог



GMC CCKW 353 с лебедкой и брезентовым тентом над кабиной (вверху) и цельнометаллической кабиной (внизу)



МОДЕЛИСТ-2016⁸ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро

А.Кокшаров. ТЯГАЧИ-СИЛАЧИ..... 2

Сам себе электрик

А.Лисов. ПРИКОСНОВЕНИЕ К СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ 6

Наша мастерская

О.Фролов. СОВЕТЫ ДОМАШНЕМУ СЛЕСАРИЮ..... 9

Фирма «Я сам»

А.Матвейчук. КОМПАКТНАЯ ЭЛЕКТРОКОПИЛЬНЯ 11

В мире моделей

МИГ-25 ИЗ ВАТМАНА 13

А.Егоров. ЛОДОЧКОЙ ДВИЖЕТ ВОЛНА..... 15

Советы со всего света

СОВЕТЫ ОТ МАТВЕЙЧУКА..... 17

Автокаталог 18

На земле, в небесах и на море

Ю.Вятч. ГДЕ ТЫ, ТЕРРА ИНКОГНИТА 19

Автосалон

Н.Васильев. АМЕРИКАНЕЦ «ДЖИММИ»..... 23

Авиалетопись

К.Кузнецов. ПОСЛЕДНЯЯ «МОЛНИЯ» ИМПЕРИИ 26

Бронеколлекция

В.Борзенко СБИВАТЬ НА МАРШЕ..... 32

Морская коллекция

В.Кофман. ВЕСЬМА КРЕАТИВНЫЙ КОНЕЦ 35

Обложка: 1-я стр. — фото В.Котельникова, 3-я стр. — фото Н.Якубовича, 4-я стр. — рисунки К.Кузнецова

В иллюстрировании номера участвовала М.Тихомирова.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Если при получении очередного номера журнала «Моделист-конструктор» или его приложений «Морская коллекция» и «Авиаколлекция» вы обнаружите типографский брак (например, отсутствующие или непечатанные страницы), то свои претензии направляйте по адресу:

603058, г. Нижний Новгород, п/о 58, а/я 31, ООО «Ледокол».

Претензии компанией принимаются в течение двух месяцев со дня выхода номера журнала из печати.

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: И.А.ЕВСТРАТОВ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

заместитель главного редактора — ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» **Н.В.ЯКУБОВИЧ**; редакторы:

А.Н. ПОЛИБИН, к.т.н. **В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ** («Авиаколлекция»),

А.Ю.ЦАРЬКОВ («Морская коллекция»).

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**

Литературный редактор-корректор **Г.Т.ПОЛИБИНА**

Руководитель группы компьютерного дизайна **С.В.СОТНИКОВ**

НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 8-495-787-35-57, 8-495-787-35-54

www.modelist-konstruktor.ru

mode@modelist-konstruktor.ru

Подп. к печ. 3.08.2016. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1.

Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.

Тираж 1950 экз. Заказ 1084. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2016, № 8, 1 — 40

Отпечатано в ООО «Ледокол»,

Адрес: 603058, г. Нижний Новгород, п/о 58; а/я 31

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи. Авторы материалов несут ответственность за точность приведенных фактов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати.

Ответственность перед заинтересованными сторонами за соблюдение их авторских прав несут авторы.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем тем, кто не успел подписаться на второе полугодие 2016 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).

Жители Москвы и Подмосковья могут приобретать журналы и спецвыпуски за прошлые годы в редакции (перечень имеющихся изданий — на стр. 39 — 40). Иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец ее — на тех же страницах).

С 2017 г. возобновляется спецвыпуск журнала «Бронеколлекция»

Читайте в августовских номерах наших журналов-приложений:
в «Морской коллекции» — «Всю войну на мостике тральщика», часть 1;
в «Авиаколлекции» — «Летающая лодка Дорнье «Валь».



ТЯГАЧИ-СИЛАЧИ

В 2008 году в журнале неоднократно писали о самодельных машинах конструктора-любителя А.А. Кокшарова из карельского поселка Лоухи.

Сегодня мы возвращаемся к творчеству Александра Андреевича. Наиболее значимыми его конструкциями являются квадроциклы-тягачи: «Бычок» – с двигателем от мотоцикла «ИЖ-Планета» и «Козлик» – с мотором от мотоцикла «Тула», примерно с одинаковыми характеристиками. В его активе числятся два гусеничных вездехода, несколько прицепов, как колесных, так и санных.



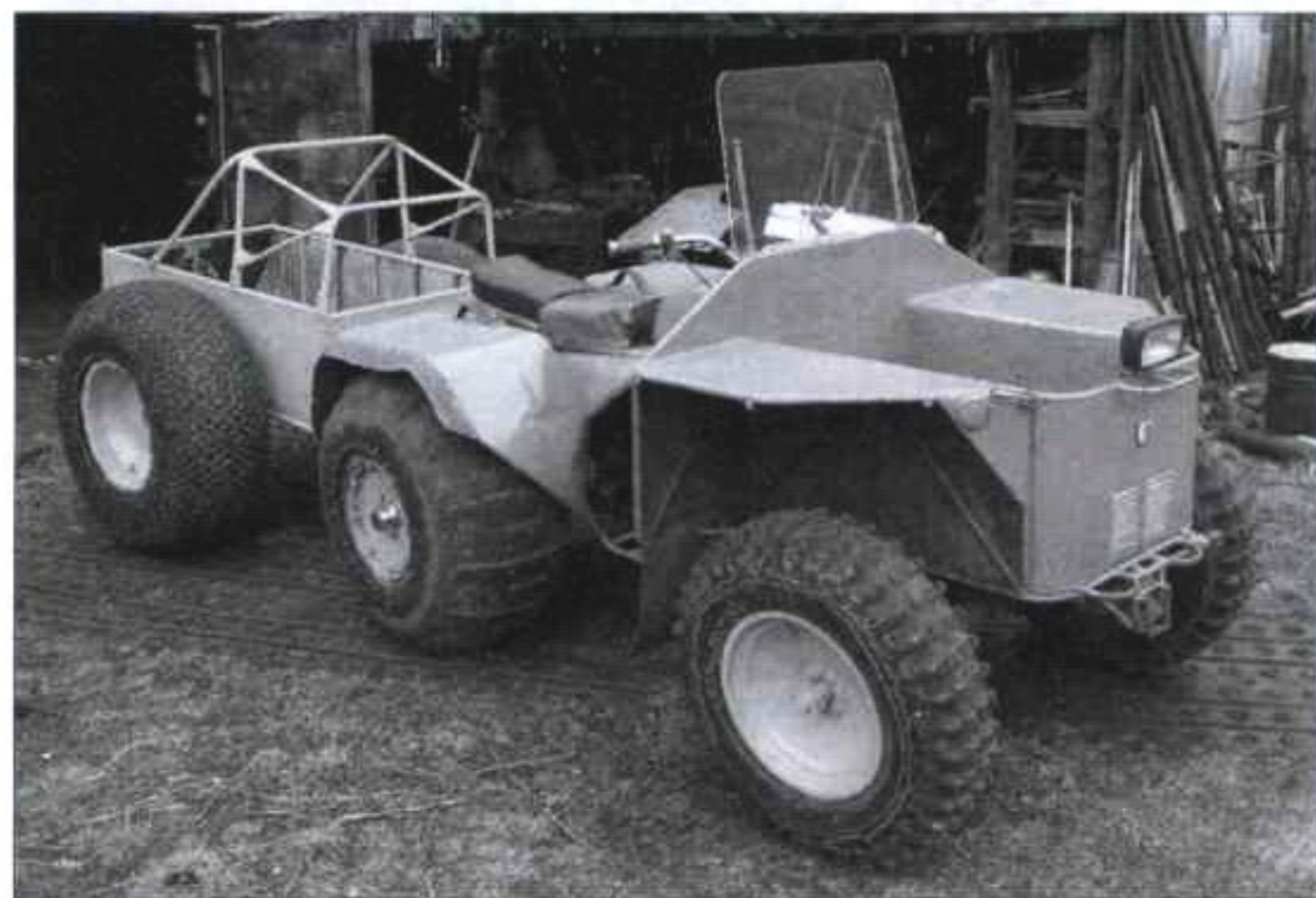
КВАДРОЦИКЛЫ-ТЯГАЧИ

Начиная рассказ о своих конструкциях, хочу извиниться перед читателями, что не привожу в публикации чертежей – процесс их создания довольно долгий, карандаш уже плохо слушается рук, да и времени жаль – за этот период можно сделать еще одну или несколько конструкций. Отсутствие чертежей постарался дополнить подробным описанием машин и большим числом фотографий основных узлов. Опытным самодельным конструкторам (для коих и предназначена статья) вполне этого достаточно. В остальном им помогут их опыт и смекалка.

Квадроциклы создавал не просто для езды по бездорожью, а для транспортировки тяжелых грузов по плохим грунтовым проселочным дорогам, лесным просекам и даже по охотничьим тропам («путикам»). Поэтому сделал сразу две однотипные машины – на случай поломки одной из них.

Обе машины интенсивно эксплуатировались: и не столько мною, сколько впоследствии новыми хозяевами, купившими их после непродолжительной эксплуатации.

Первый квадроцикл был с двигателем «ИЖ-Планета» (в типе силовых агрегатов и состояла основная разница машин) с системой принудительного воздушного охлаждения от инвалидной коляски. Контактное зажигание (предусмотрено изменение момента искрообразования) и электрооборудование (освещение) – от мотороллера «Вятка». Глушитель – самодельный, предельно компактный. Крутящий момент с двигателя передается цепью на самодельный реверс-редуктор с понижающей передачей. В дальнейшем поставил простейший одноступенчатый цепной редуктор. Далее момент передается



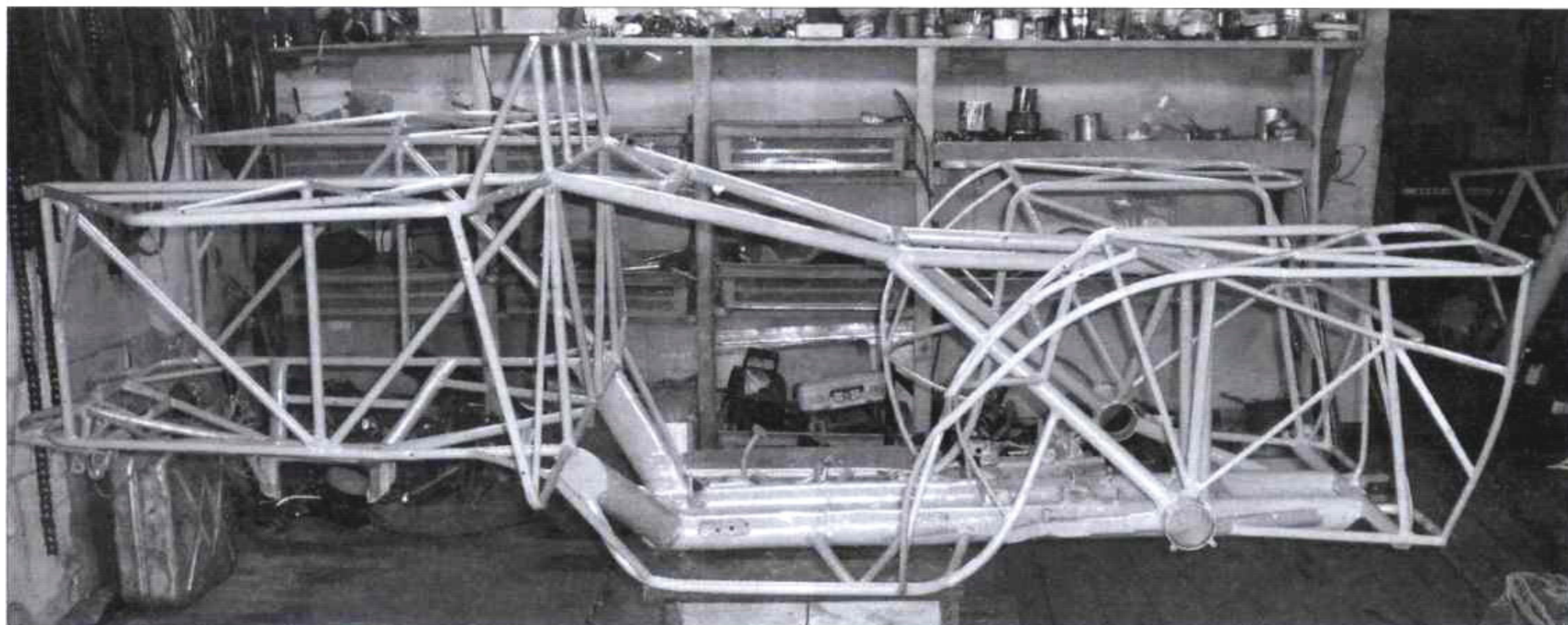
на задний мост цепью с шагом 19,05 мм. Тормозной барабан заблокирован с промежуточным редуктором. Задний мост с дифференциалом – от «Москвича-412», полуоси укорочены, выполнены новые шлицы (пришлось даже сделать соответствующий станок). Шины размерами 400-60-16 заимствованы от финского лесовозного прицепа, ободраны, к их бортам приклепаны боковины от шин автомобиля «Ока» (для уменьшения размеров диска). Внутренняя часть диска – «москвичовская». Передние колеса – с «уазовскими» шинами, диски – клепаные дюралюминиевые, технология изготовления приводилась в «М-К» № 11 за 2008 г. Ступицы и поворотные кулаки – самодельные, облегченные.

Рама квадроцикла сварена из хромансильевых труб различного диаметра. В передней части она образует багажник, в задней – тоже небольшой багажник, в нем можно даже устанавливать дополнительное сиденье.

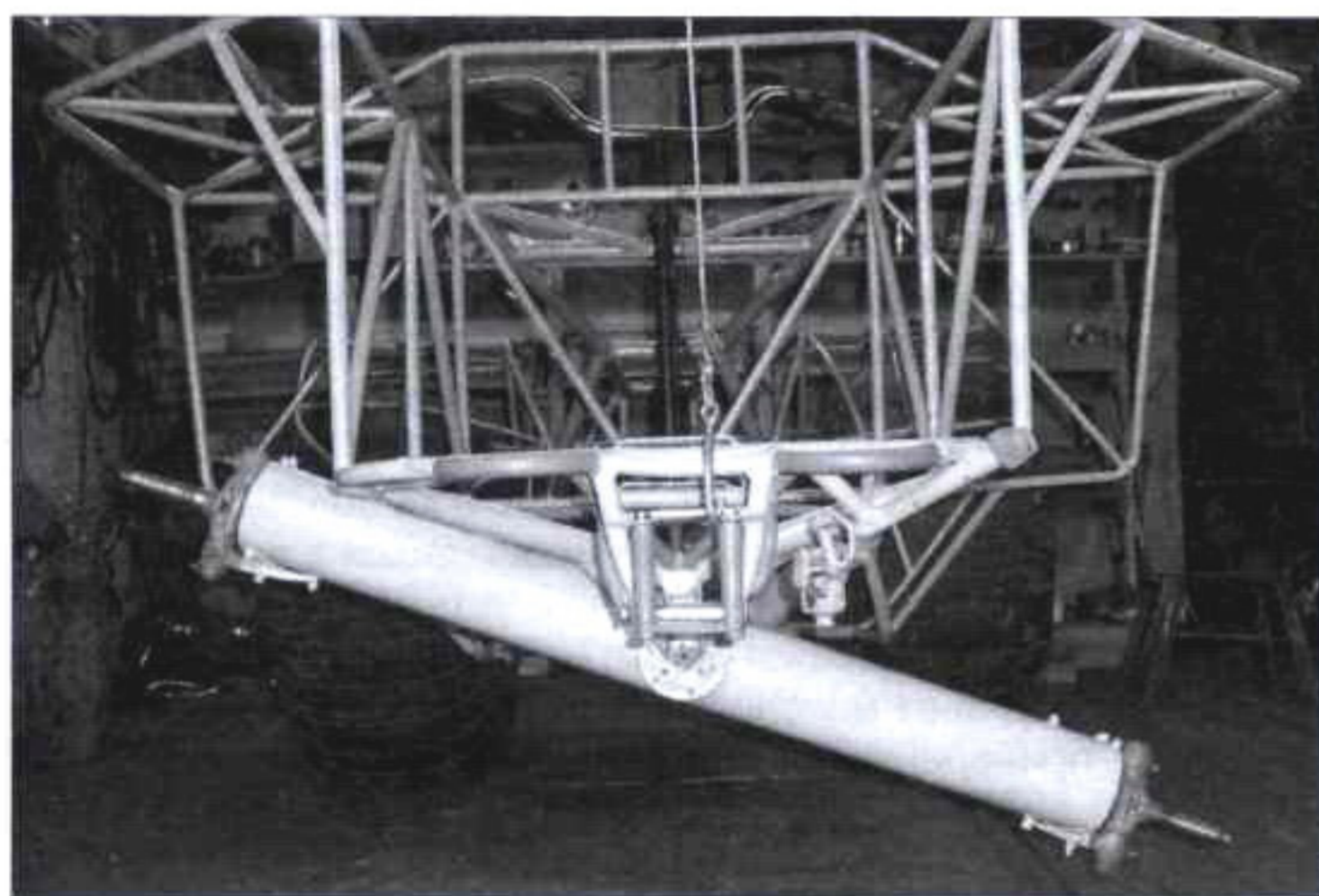
Рулевое управление состоит из вала с рулем мотоциклетного типа, короткой промежуточной сошки, промежуточной тяги и двух рулевых тяг, соединенных через шаровые шарниры с основной сошкой, а другими концами – с рычагами колесных кулаков. Основная сошка закреплена на балке переднего моста, который подвешен на шкворне в средней точке. Масса квадроцикла с двигателем «ИЖ-Планета» – 160 кг, с тульским мотором – 130 кг. Скорость – 40 км/ч у обеих, грузоподъем-



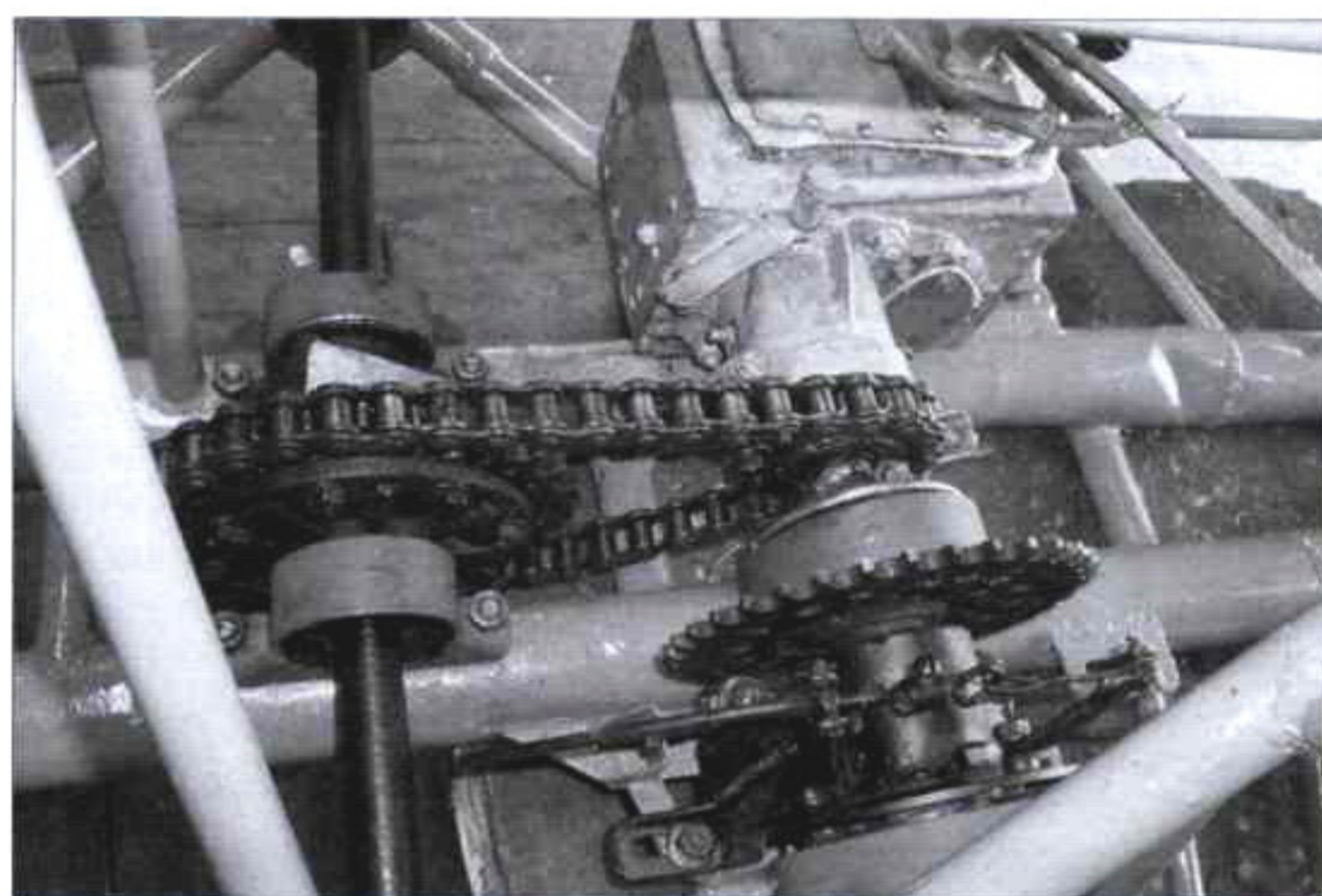
Квадроцикл «Бычок»: с задними ведущими колесами с «ободранными» шинами от финского лесовозного прицепа, к бортам приклепаны боковины от шин автомобиля «Ока» (для уменьшения размеров диска), внутренняя часть диска – «москвичовская»; передние колеса – с «уазовской» резиной. Двигатель – «Иж-Планета». Имеется дюралюминиевый колесный прицеп, диски – клепаные, шины – с «ободранными» покрышками от сельскохозяйственного прицепа ПТС-4 (на них нарезана неглубокая шашка)



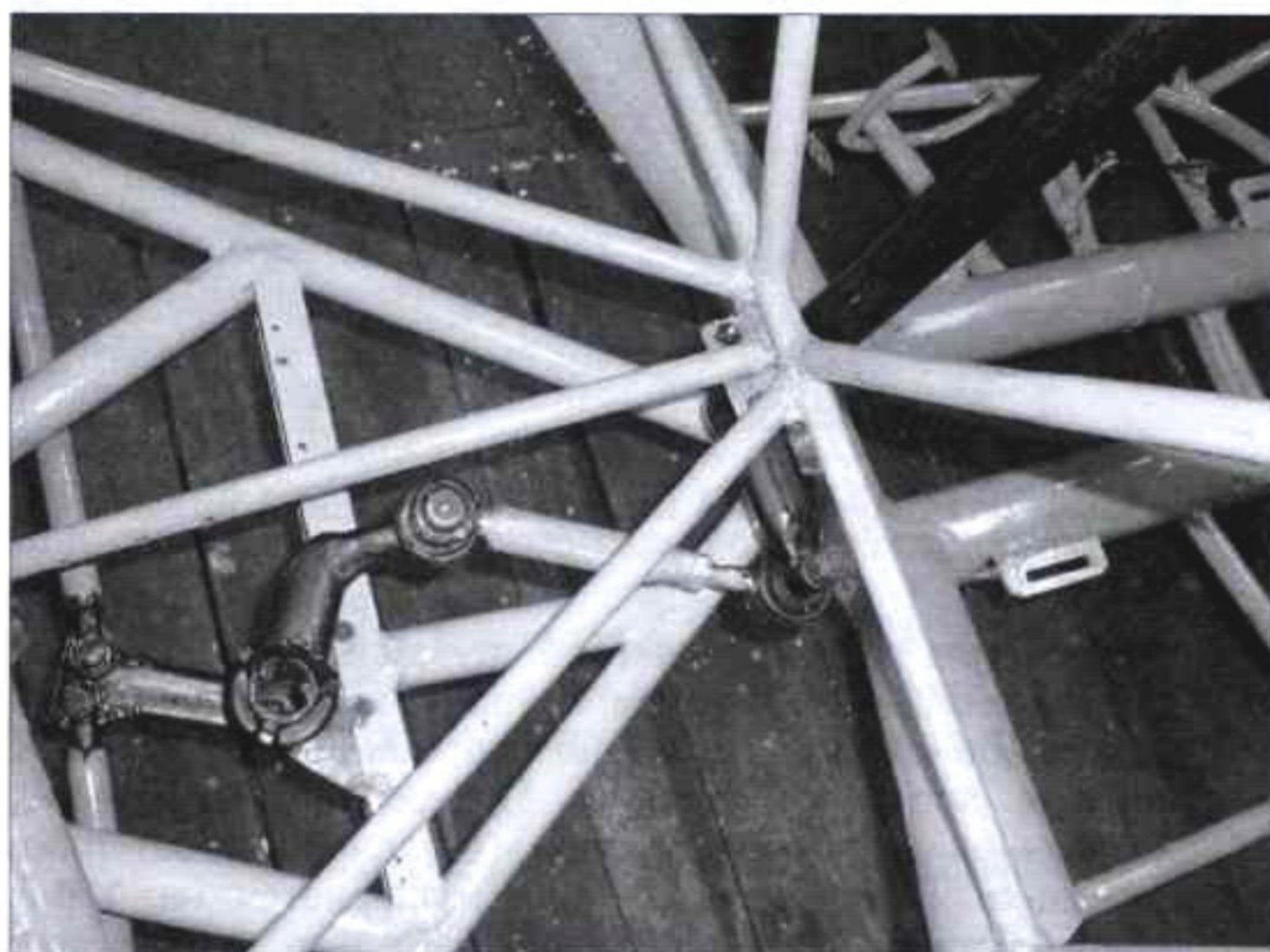
Трубчатая сварная пространственная рама



Передняя подвеска тракторного типа



Трансмиссия



Рулевое управление

ность – 250 и 180 кг соответственно. К квадроциклам сделан прицеп, кузов которого дюралюминиевый, клепаный. Рама сварена из тонкостенных труб в виде буквы «Т». Длинная труба образует дышло, а на концах короткой поперечины уста-



новлены ступицы колес. Для удобства перевозки рама может отсоединяться от кузова, колеса тоже легко съемные, на кузов сверху при необходимости устанавливается клепано-сварной каркас из труб от раскладушки, на него натягивается тент. Колеса – с покрышками от сельскохозяйственного прицепа ПТС-4, «ободранные» и на них нарезана неглубокая шашка. Диски и ступицы изготовлены по технологии, опубликованной в вышеупомянутом номере «М-К». На квадроцикле, оснащенный тульским двигателем, для облегчения запуска установлено зажигание от мотороллера «Вятка».

Оба квадроцикла нашли своих покупателей и эксплуатируются до сих пор.

По слухам, доходящим до меня, на квадроцикле «Бычок» с «ижевским» двигателем вывезли несколько тонн металлолома с заброшенных зимников бывших леспромхозов, а на квадроцикле «Козлик» с «тульским» двигателем – многие годы заготавливали ягоды и грибы. В тех поселках, куда ушли мои квадроциклы, нет никакой работы, люди выживают как могут.

ГУСЕНИЧНЫЕ БУКСИРОВЩИКИ

Гусеничных буксировщиков сделал тоже два, и с той же целью – на случай поломки одного из них. Но эти машины – разные по габаритам и конструкции: один тяжелый, другой – легкий. Первый способен тащить за собой два бесполозных прицепа – пассажирский и еще грузовой.

Буксировщики предназначены для эксплуатации преимущественно весной, летом, осенью (зимой эксплуатация тоже возможна, пока высота снежного покрова не более 250 – 300 мм). Буксировщик может преодолевать водные преграды глубиной до 0,2 м с колесным прицепом. Для зимы предусмотрен санный прицеп, причем тоже не один. Конструкция и габариты были выбраны с учетом необходимости передвигаться по лесным «путикам», а также напрямую по мелкому кустарнику.

Корпус буксировщика – пространственный короб, сварной из алюминиевых листов различных марок. Весь верх, топливный бак, задняя стенка, а также весь прицеп – выполнены из рифленых алюминиевых листов АД31, усилен подкосами, косынками и прочими деталями. Как уже понятно – геометрия кузова довольно сложна для описания.

Силовой агрегат – от двигателя «ИЖ-Планета-3», переделанный под жидкостное охлаждение. С цилиндра срезаны ребра охлаждения с переборками до середины выхлопных окон, далее приварена обечайка в виде цилиндра с входным и выходным патрубками, к обечайке приварена гайка крепления датчика включения вентилятора. С головки цилиндра также удалены ребра охлаждения, за исключением нижнего, уменьшенного в диаметре: к нему, а также к шести отверстиям под шпильки, к свечному отверстию приварена невысокая коробочка с соответствующими патрубками диаметром 16 мм. Приварка коробочки к цилиндру и головке представляла большую трудность из-за пористой структуры металла.



Гусеничный тягач-автопоезд

Прицеп на лыжах

Для сварки деталей из алюминиевых сплавов был изготовлен самодельный полуавтомат, причем по качеству сварки не уступающий заводским. Кстати, один из «фирменных» недавно сломался и его ремонт специалистами обойдется в половину стоимости аппарата!

Вернемся к двигателю – картер его отрезан от коробки передач, на выходном валу смонтирован пусковой механизм – шестерни и сектор использованы от штатного двигателя, для уменьшения усилий при запуске, сектор привода пускового устройства соединен с барабаном пускового шнура через цепной редуктор с передаточным отношением 1:3. Штатная звездочка переделана: оставлен только внешний венец, со стороны коренного подшипника.

Установлена храповая пара пускового механизма: одна половина храповика через фланец закреплена на зубчатом венце, вторая – на том же венце, проточенном под скользящую посадку. Подвижная половинка храповика поджимается штатной спиральной пружиной. При вытяжке пускового шнура вращение передается на штатный зубчатый сектор, к которому приварена еще такая же часть другого зубчатого сектора, тем самым увеличена длина зацепления сектора. Назад шнур возвращается штатной спиральной пружиной.

Опоры пускового механизма крепятся болтами к картеру двигателя. В них предусмотрены бронзовые втулки и подшипники – на валу с малой звездочкой. Во впадины зубьев моторной звездочки приварены короткие (4-мм) отрезки электрода, образующие пальцевый венец. Он входит в зацепление с зубчатым фланцем, установленным на валу ведущего диска вариатора.

Вал вариатора вращается в двух 305-х подшипниках. Ступица подшипников крепится болтами к опоре, приваренной к картеру двигателя. Часть ступицы крепится также к подрамнику двигателя.

Вариатор – «Барс» передает вращение на ведомый диск, он установлен на двух подшипниках, крепящихся к подмоторной раме, далее вращение со звездочки, установленной на валу ведомого диска, передается цепью на звездочку входного вала главной передачи от мотороллера «Муравей». Он установлен на опорах, приваренных к корпусу буксировщика.



Гусеничный тягач-«собака» с колесным одноосным прицепом с сиденьем-козлами

Переключение реверс-редуктора осуществляется с помощью двуплечего рычага тросами, идущими к рулевой балке.

С дифференциала вращение передается полуосями на ведущие звездочки гусениц. Полуось одним концом (с приваренной шлицевой муфтой) вставлена в сателлит дифференциала, а другой ее конец опирается на 106-й подшипник, установленный в ступице. Крышка подшипника имеет дополнительное уплотнение. На внешнем конце полуоси установлена капроновая ведущая звездочка гусеницы.

Для демонтажа полуоси в звездочке предусмотрено отверстие под торцовый ключ. Первый опорный каток изготовлен в виде полого цилиндра с раскосами внутри, боковые стенки – из АМГ5 толщиной 3 мм, обечайка – из 1,5-мм листа. Внутри он залит пеной, как и задний каток. К торцам переднего катка



Бесполозный грузопассажирский прицеп

приклепаны половинки от диска мопеда, они служат направляющими для гусеницы. По бегущей поверхности катка приклепаны амортизирующие резиновые полосы. Каток установлен на Г-образном рычаге, который через сайлен-блоки крепится к нижней поверхности корпуса буксировщика. Рычаг опирается на короткую пружину в небольшом стакане. Средний и задний катки подвешены к боковой стенке корпуса с помощью мощного сварного кронштейна. Средний каток крепится к кронштейну с помощью продольного рычага, «амортизирован» спиральной пружиной на растяжение. Задний каток (он же натяжной для гусеницы) закреплен на коротком отрезке рессоры от УАЗ-469. Для натяжения гусеницы каток может перемещаться по рессоре. Средний каток – двойной, так, как и задний, средние – пневматические, задние – из АМГ5, обремененные. Катки вращаются в 202-х подшипниках.

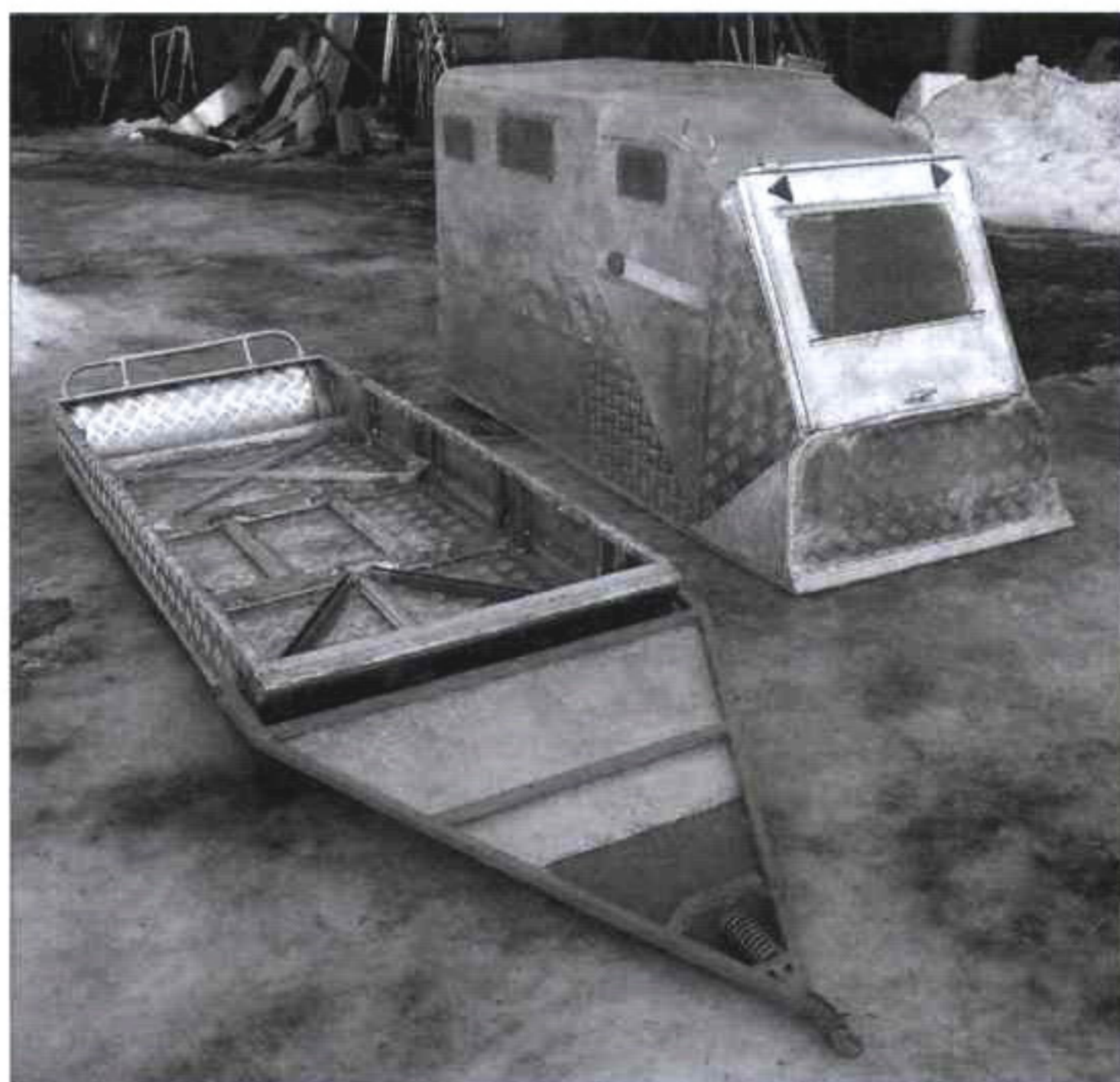
Система охлаждения включает в себя самодельную помпу, ее привод – от болта крепления ротора генератора через резиновую муфту. Генератор – от мотоцикла «Восход», для питания электромотора вентилятора и светодиодных фар предусмотрен выпрямитель. Радиатор использован от отопителя «Жигулей», штатные патрубки заменены на 20-мм. На тройнике, на выходе из цилиндра и головки установлен датчик указателя температуры от автомобиля ЛуАЗ, от него же и сам указатель. На задней стенке корпуса буксировщика, в верхней части, смонтированы указатель температуры и тумблер включения и регулирования оборотов электродвигателя вентилятора. Верхняя часть задней стенки буксировщика имеет отверстия для выхода нагретого воздуха.

Выхлопная система состоит из небольшого резонатора и собственно глушителя, расположенного снаружи. Резонатор закрыт крышкой на саморезах. Система питания включает в себя карбюратор К-62 и простой воздухоочиститель. Внешний топливный бак на 10 л в дальнейшем предполагается заменить внутренним с подачей горючего бензонасосом. Испытания показали, что короткая база ведет к задиранию буксировщика. Для предотвращения этого явления необходимо установить демпфер.

В заключение о результатах испытаний – проходимость ограничена только толщиной деревьев, сейчас двигатель на обкатке, поэтому скорость пока 20 км/ч, а грузоподъемность – 100 кг.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БУКСИРОВЩИКА

Масса – 80 кг, полная длина – 2720 мм, по корпусу – 1400 мм, по корпусу без бампера – 1340 мм, ширина – 920 мм, высота – 970 мм. Внутренняя ширина тоннеля в месте установки главной передачи – около 250 мм. Руль – мотоциклетного типа, его длина – 1320 мм, ширина между продольными трубами-рычагами – 400 мм, ширина по рукояткам – 730 мм, диаметр труб – 32 мм, материал – АМГ5. Гусеница – резино-капроновые ленты шириной 110 мм и 100 мм, соединенные



Бесполозный грузопассажирский рыбацкий прицеп с отверстием и люком в дне для рыбной ловли через лунку

грунтозацепами П-образной формы размерами 260x30x12 (длина×ширина×высота) мм, в средней части усилены отрезками 5-мм проволоки. Грунтозацепы крепятся болтами М5 с самоконтрящимися гайками. Зазор между лентами – 25 мм. К концам грунтозацепов приварены направляющие клыки из 6-мм проволоки. Концы лент тоже «сшиты» грунтозацепом и дополнительно еще двумя болтами с шайбами. Расстояние между гусеницами – 400 мм, клиренс – 220 мм. Ведущая звездочка – из капрона, ее диаметр – 220 мм, диаметр первого катка – 430 мм, второго и третьего катков – 250 мм. Ширина первого катка – 240 мм, второго – 80 мм, третьего – 40 мм. Расстояние между центрами ведущей звездочки и первого катка – 280 мм, между первым и вторым катками – 360 мм, между вторым и третьим катками – 320 мм.

Кроме указанных прицепов к квадроциклам было создано и несколько других – под самые различные хозяйственные потребности, как колесных, так и санных, а также специализированных – для зимней рыбалки. Сани закрытые. А для ловли рыбы в днище саней было сделано отверстие, закрываемое люком. Фото некоторых из них предоставляю. Описания и чертежи прицепов не привожу.

А. КОКШАРОВ,
пос. Лоухи,
Карелия

Последние десятилетия в нашей стране развивались в основном информационные технологии при застое в энергетике, транспорте, промышленности. Но такое состояние дел в настоящее время, похоже, меняется. Уже сейчас можно видеть контуры нового технологического уклада: в промышленности широко используются технологии 3D печати, биотехнологии дают чудесные возможности медицине – мир, в котором,

Первый такой опыт, причем имеющий практически полезный выход, можно приобрести на достаточно простых и дешевых системах. Я называю их «балконными солнечными электростанциями».

Проще всего воспользоваться солнечной энергией на практике тем читателям, что собрали и используют зарядную систему «Стандарт», описанную в «М-К» № 9 за 1998 г. Для этого достаточно приобрести панель



ПРИКОСНОВЕНИЕ К СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

возможно, наконец-то будут созданы термоядерные реакторы, где по дорогам будут бегать электромобили, а новые высокоэффективные солнечные батареи и аккумуляторы дадут новую жизнь альтернативной энергетике.

Уже сейчас на рынке предлагаются солнечные энергосистемы для дач и усадебных домов, более предпочтительные из-за экономичности, чем оплата счетов энергетиков за установку столбов, проводку и оплату электроэнергии. Однако и солнечные системы стоят недешево и требуют периодической замены недолговечных свинцовых аккумуляторов. Тем не менее, применение таких систем будет расширяться, а сами они становятся все совершеннее. Понадобятся и специалисты, имеющие практические навыки в солнечной энергетике.

солнечных батарей Ехмопк ФСМ-5М или ее более дешевый аналог из поликристаллического кремния – Ехмопк ФСМ-5П. Познакомимся с параметрами этой батареи подробнее. Ее размеры невелики – 280x230 мм, но она способна дать достаточно ощутимый ток – почти в 0,3 А. Батарея заключена в прочную алюминиевую рамку. При достаточной освещенности ее напряжение под нагрузкой составляет 17,5 В. Таким образом, батарея может работать с 12 В с приборами, невзирая даже на потери напряжения в регулирующих элементах. Следует, однако, помнить, что на холостом ходу напряжение батареи может разогнаться до 22 В.

Как видите, параметры батареи идеально соответствуют выпрямителю вышеупомянутой системы «Стандарт».

Подключите батарею параллельно конденсатору С1 и в солнечный день включать зарядное устройство в электросеть уже не понадобится. Впрочем, в пасмурный летний день батарея дает 15 – 20 мА, что может оказаться достаточным, например, для зарядки маленьких дисковых аккумуляторов.

Однако все-таки полноценная солнечная электростанция немыслима без накопителей энергии, благодаря которым солнечная энергия «не пропадет впустую» даже при отсутствии потребителей в данный момент. Зато ею можно будет воспользоваться и в пасмурную погоду, и даже ночью. А днем совместная работа солнечных панелей и аккумуляторов сможет вытянуть достаточно солидную нагрузку.

Для постройки балконной солнечной электростанции «Кирара» (названной

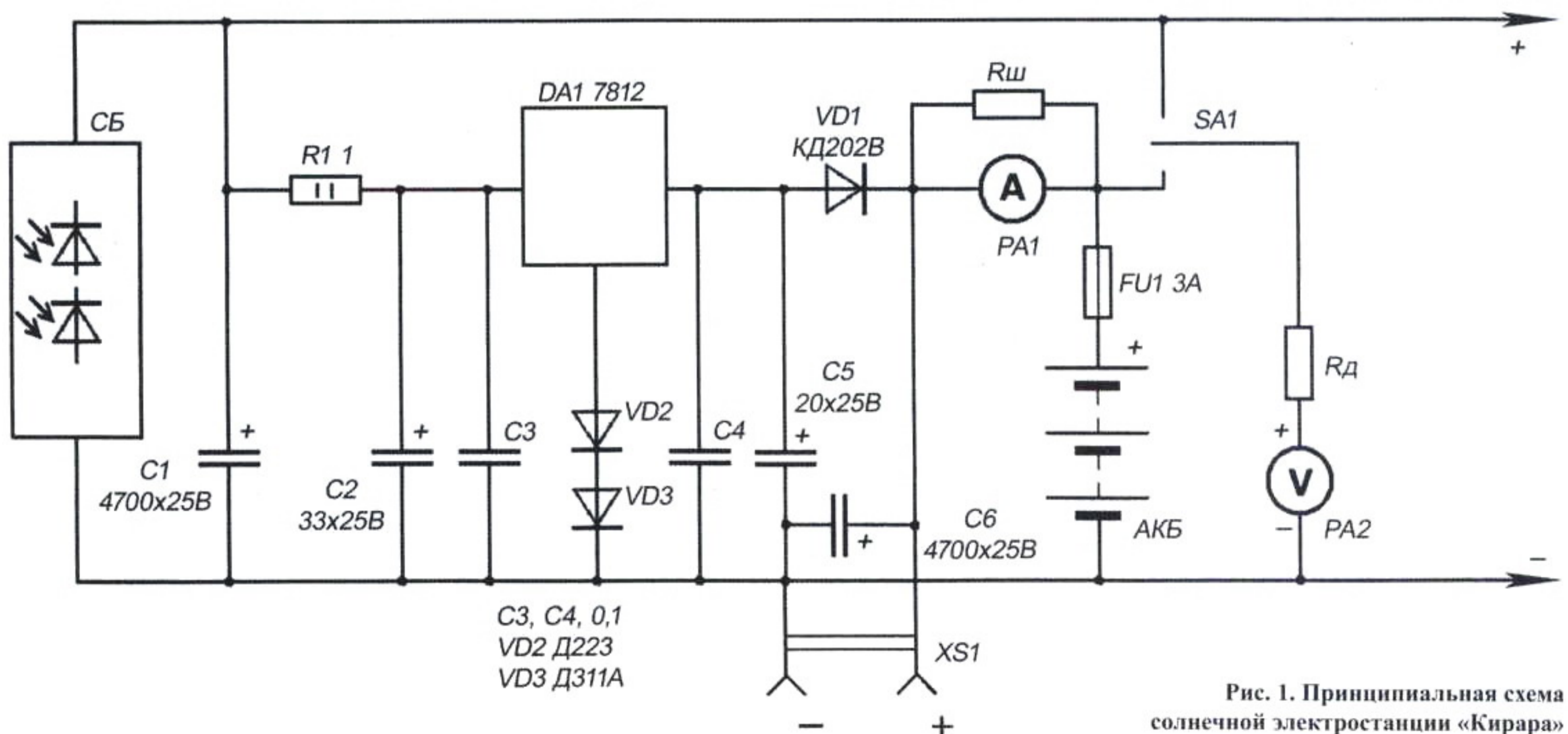


Рис. 1. Принципиальная схема солнечной электростанции «Кирара»

по имени сказочного существа) возьмем более емкую батарею – Ехmorк ФСМ-15М или поликристаллическую Ехmorк ФСМ-15П.

Они способны выдавать ток до 0,8 А.

Кроме солнечной батареи данная электростанция имеет соединяющую все ее узлы двухпроводную электролинию, которую я называю «солнечная параллель». А также аккумуляторный блок, включающий в себя помимо аккумуляторов все остальное оборудование: контроллер заряда, выходные гнезда, контрольные приборы. На «солнечную параллель» может быть навешено несколько аккумуляторных блоков для разных потребителей, что увеличит суммарную мощность. Например, один блок для освещения, а другой – для всех остальных нужд. Солнечных батарей также может быть несколько. Например, на южной и западной сторонах балкона, что позволит брать максимум солнечной энергии до самого заката, а в пасмурный день, когда освещение равномерно со всех сторон, их суммарная выработка также может оказаться довольно значительной.

В качестве накопителя энергии возьмем батарею из трех последовательно соединенных цилиндрических герметичных Li-ion аккумуляторов фирмы Robiton. Они выпускаются емкостью 2,8 и 3,4 А·ч и имеют некоторые встроенные элементы защиты, делающие их надежнее и безопаснее в эксплуатации (в последнее время в продаже появились аккумуляторы аналогичной конструкции, но в более крупном корпусе и емкостью 4 А·ч). Li-ion аккумуляторы более долговечны и не столь капризны в отношении режимов заряда-разряда, как свинцово-кислотные. Таким образом, эксплуатация этой системы много лет не потребует никаких расходов. К тому же совершенно исключено выделение вредных кислотных испарений. Будучи полностью заряженными три Li-ion аккумулятора дают напряжение 12,6 В, что позволяет питать от них довольно широкий спектр электроприборов.

Устройство управления электростанцией (контроллер) должно защищать аккумуляторную батарею (АКБ) от перезаряда и не пропускать чрезмерных зарядных токов. Существующие программируемые контроллеры слишком сложны, дороги и, увы, рассчитаны на работу только со свинцовыми аккумуляторами. В электростанции «Кирара» применен простейший конт-

роллер на микросхеме-стабилизаторе напряжения 7812. Между выходом стабилизатора и АКБ включен защитный диод VD1. Это предотвращает выход из строя микросхемы в темное время суток, когда ток может идти «некорректно» (не из ее выхода, а, наоборот, в него). Кроме того, это предотвращает разрядку аккумуляторов на микросхеме в темное время суток или в случае ее выхода из строя. Исключению аварийно высоких токов в цепях электро-

следует учесть потери напряжения на VD1 не менее 0,5 В. Выходное напряжение стабилизатора необходимо поднять. Способ классический – включение одного или нескольких диодов в прямом направлении между общим выводом микросхемы и общим проводом всей системы. Помните, что кремниевый диод поднимает напряжение где-то на 0,6 В, а германиевый – на 0,2 В. Подключите между общим проводом устройства и катодом VD1 вмес-



Фото 2. Солнечные батареи на балконе многоэтажного дома

станции также способствует резистор R1. АКБ, к тому же, защищена плавким предохранителем FU1. Никаких других мер защиты более не требуется, так как в придачу ко всему перечисленному примененная микросхема имеет встроенные цепи защиты от перегрузки и от перегрева. Микросхему и диод VD1 необходимо установить на радиаторы. Да и примененная солнечная батарея не способна дать опасный для микросхемы и аккумулятора ток свыше 1 – 1,5 А.

Немного о настройке контроллера. Номинальное выходное напряжение микросхемы составляет ровно 12 В (это без учета разброса параметров разных экземпляров), тогда как АКБ для полного использования ее емкости следует заряжать до 12,6 В. А еще

то аккумулятора резистор нагрузки сопротивлением 5 – 10 кОм и точный вольтметр. Вам необходимо при освещенной солнечной батарее подобрать тип и количество диодов VD2, VD3 так, чтобы напряжение на выходе было как можно ближе к 12,6 В, но ни в коем случае не превосходило это значение. Диоды должны быть рассчитаны на прямой ток не менее 30 мА. Германиевые диоды могут быть серий ДЗ10, ДЗ11, ну а ассортимент кремниевых диодов настолько велик, что их не стоит и перечислять. В качестве VD1 следует использовать мощный выпрямительный диод на ток не менее 3 А. Конденсаторы С3, С4 – керамические, служат для более надежного предотвращения возникновения высокочастотных помех. Читателям

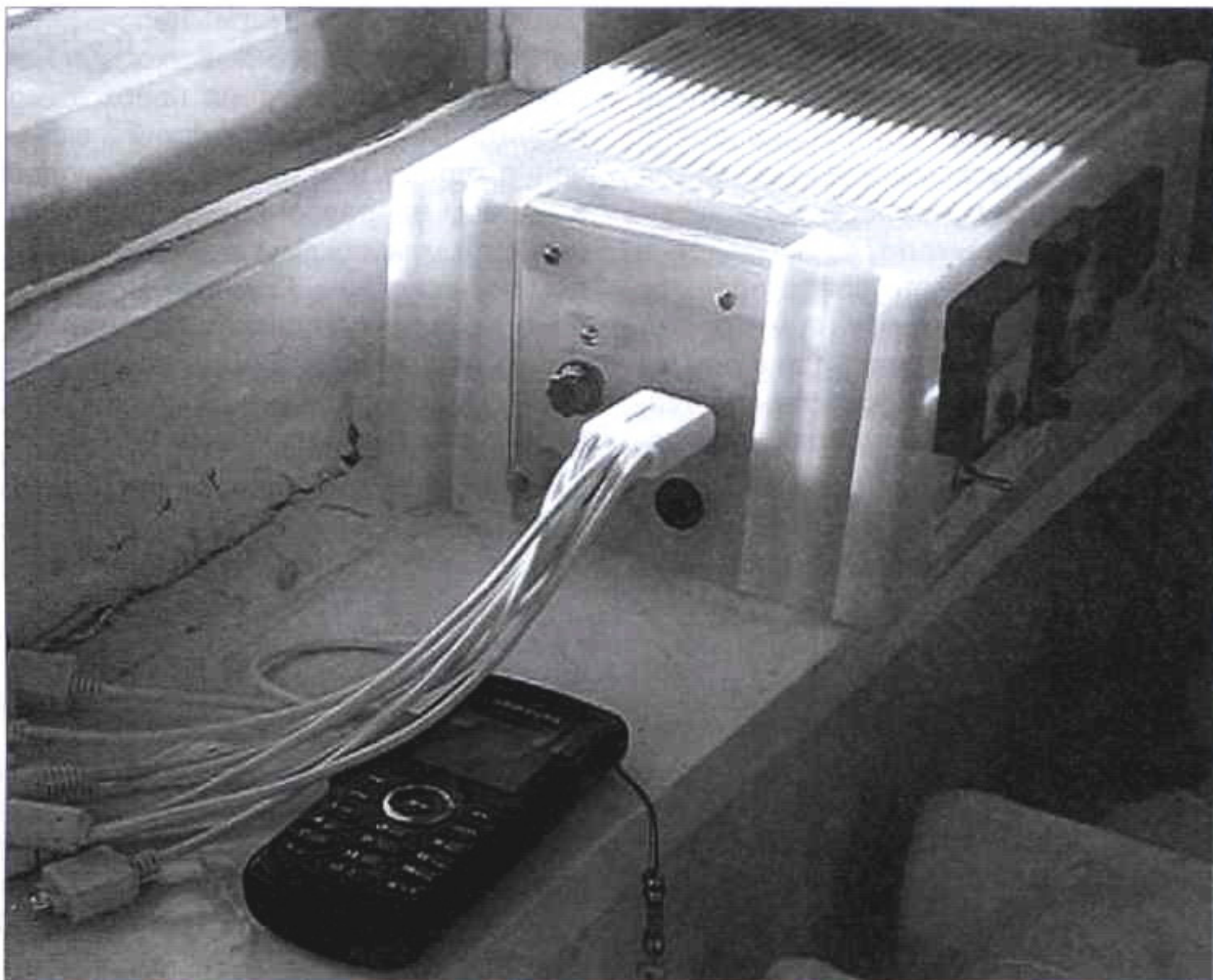


Фото 3. Зарядка аккумулятора мобильного телефона от солнечной электростанции



Фото 4. Зарядка «пальчиковых» аккумуляторов от солнечной электростанции

может показаться непонятной такая щедрость на емкость конденсаторов С1, С6. Однако они тоже накапливают энергию. Это позволяет не дергать АКБ между режимами заряда-разряда при быстрых изменениях освещенности, например, если перед солнечной батареей пролетит птица или на нее упадет отблеск от чужого окна. Таким

образом, будет повышена долговечность аккумуляторов.

Погода – вещь непостоянная. Чтобы грамотно эксплуатировать электросистему и обеспечить ее долговечность, будут необходимы сведения о ее фактическом состоянии: достаточен ли фототок, каков запас энергии в аккумуляторах. Разряжать их ниже

напряжения 10,5 В нельзя. Поэтому надо обязательно поставить вольтметр с пределом измерения 20 В. Желателен также амперметр с нулем посередине шкалы и пределом измерения в 1,5 А. Только предостерегу от применения новых интегральных цифровых вольтметров со светодиодными индикаторами. Потребляемый ими ток доходит до 80 мА, что для такой системы совершенно неприемлемо. Лучше использовать стрелочные приборы. Например, можно изготовить на базе индикаторов уровня от старых магнитофонов достаточно точный и исключительно экономичный вольтметр. У меня вольтметр включен через трехпозиционный тумблер, как показано на схеме. Благодаря этому возможно измерять напряжение как на АКБ, так и на солнечной параллели или вовсе отключить вольтметр. Добавочное сопротивление вольтметра и шунт амперметра рассчитываются по стандартным методикам.

Немного об использовании полученной таким образом энергии. Напряжение 12 В можно брать с разъема XS1 или с дополнительно подключенного параллельно ему гнезда автомобильного прикуривателя. От него можно питать маломощные светодиодные лампочки, светодиодные ленты, автомагнитолы и прочие 12-вольтовые приборы. Можно также оборудовать электростанцию USB-портом, воспользовавшись начинкой переходника: прикуриватель – USB. Вместо дорогих устройств для зарядки аккумуляторов типоразмеров AA или AAA достаточно будет найти только батарейный отсек. Что еще может понадобиться? Разъем для подключения к электростанции да рассчитанный по стандартной методике токоограничивающий резистор – вот и все.

Я эксплуатирую данное устройство уже в течение года. От него заряжаются: фонарик, фотоаппарат, аудиоплеер, DVD-плеер с экраном (самый «тяжелый» по нагрузке потребитель). Питается светильник в коридоре, электробритва, эпизодически другие приборы, вплоть до миниатюрной железной дороги. Несмотря на тяжелые условия эксплуатации – достаточно северный город, отсутствие выходящих на юг окон и балконов, в период с марта по октябрь включительно, энергии хватает на все потребители.

А. ЛИСОВ,
(UA3UOW)
г. Иваново

СОВЕТЫ ДОМАШНЕМУ СЛЕСАРЮ

При изготовлении разных поделок дома иногда бывает надо изготовить фасонные детали, как показано на рисунках.

Такие детали, как правило, изготавливаются на токарных станках. Но можно обойтись и без станка. Поясню на примере детали на рисунке 1. Подбираем две шайбы подходящих размеров с отверстиями малого диаметра. Одну из шайб рассверливаем до нужного большего диаметра. Теперь эти две шайбы надо соединить друг с другом, чтобы получилась нужная деталь. Соединить можно двумя способами.

1. Спаять (если материал шайб позволяет это сделать) простым оловянным припоем. Для этого зачищаем одну из поверхностей шайб до блеска напильником или наждачной бумагой и облуживаем тонким слоем припоя. Если шайбы стальные, обязательно используем паяльную кислоту. Прижимаем шайбы лужеными сторонами друг к другу и, взяв на жало паяльника немного припоя, прижимаем жало к месту стыковки шайб. Держим до тех пор, пока вся поверхность шайб не пропаеется. Если при пайке применяются зажимные устройства (тиски, струбцины и т.д.), обе шайбы надо теплоизолировать от зажимного устройства, например двумя фанерками, двумя кусками текстолита или гетинакса.

2. Следующий этап – клепка. Шайбы зажимаем зажимным устройством так, чтобы на их краю можно было просверлить отверстие по диаметру подходящей заклепки, которую можно сделать известным способом из медной, алюминиевой или стальной проволоки. В качестве заклепки также можно применить подходящий гвоздь. Просверленное отверстие зенкуем с обеих сторон и детали склепываем. Если есть необходимость, клепаем тремя или четырьмя заклеп-

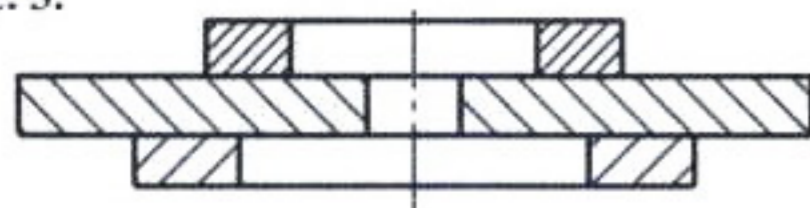
Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



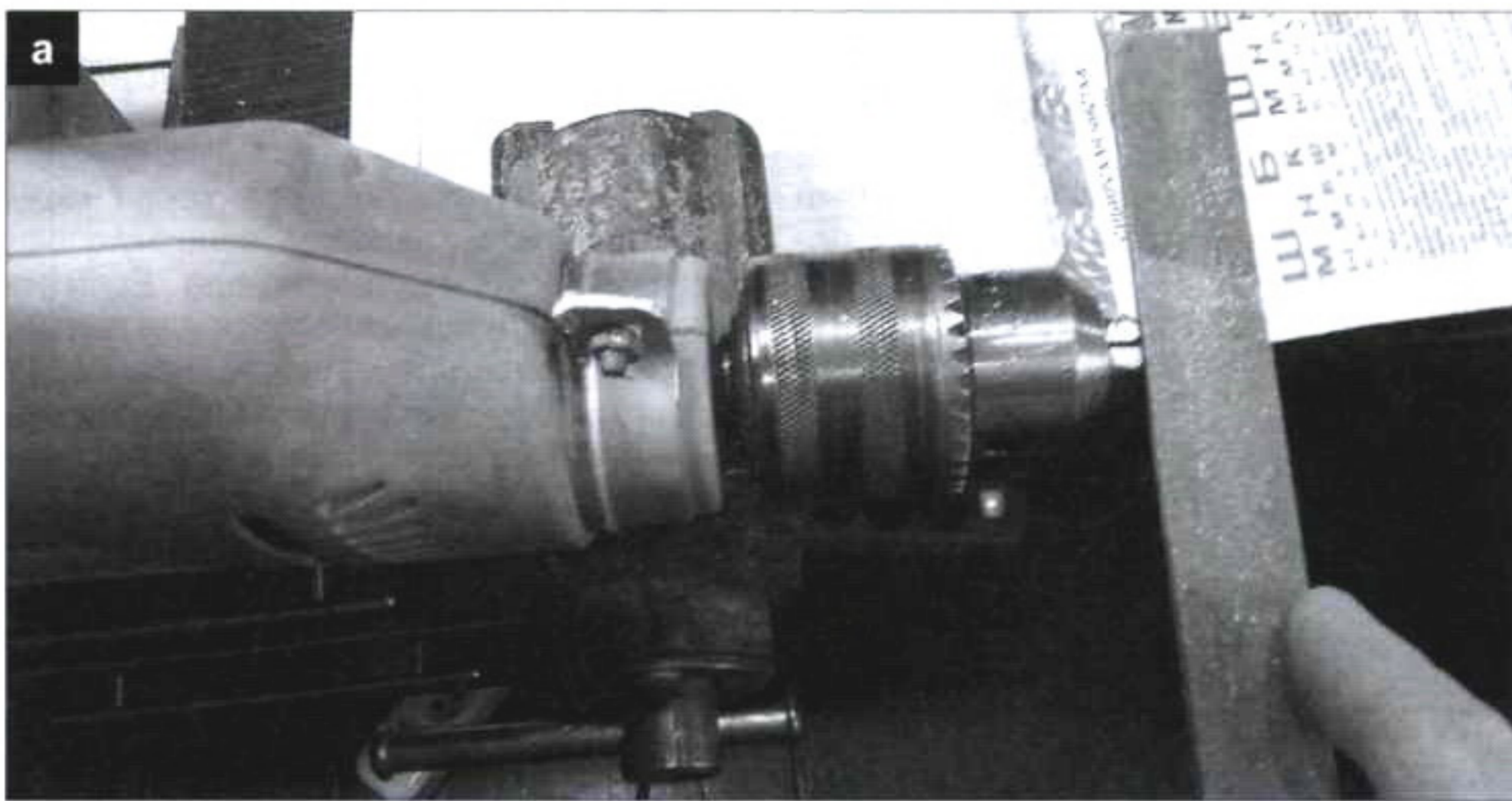
Соединение стальных простых деталей – в фасонные, пайкой или клепкой

ками. Бывает, что подходящих шайб не найти или нужны другие размеры. Тогда шайбы можно изготовить из листового материала нужной толщины. Аналогично изготавливаются детали, показанные на рисунках 2 и 3. Форма шайб может быть не обязательно круглой.

При ремонте или конструировании в некоторых случаях бывает необходимо занизить диаметры на концах прутков, болтов или шпилек, например, для нарезания резьбы или для другой цели. Можно это сделать с помощью электрического наждака или напильника, но работа данными инструментами не даст желаемой точности и, результат, конечно, будет грубоватым. Предлагаемый способ не сложен и позволяет получить поверхность, аналогичную сделанной на токарном станке. Если надо занизить диаметр на конце болта, например М8, то на резьбу наворачиваем несколько гаек и контрим их между собой таким образом, чтобы гайки можно было зажать в патроне дрели. Между последней гайкой и концом болта должно быть расстояние, необходимое для занижения диаметра. Можно поступить по-другому – одну гайку разрезать с одной стороны, накрутить ее на болт, оставив необходимое расстояние от конца, и зажать гайку в

патроне дрели. Гайка зажмет болт, что и необходимо для обработки. Дрель, с помощью специального штатива, крепим к столу (верстаку), включаем на постоянное вращение и плоским напильником обрабатываем конец зажатого болта до необходимого диаметра. Боковую поверхность напильника, которая без насечки, слегка прижимаем к гайке. Напильник необходимо держать перпендикулярно, чтобы обрабатываемая поверхность получилась цилиндрической. Если нет специального штатива, дрель можно прижать к столу или верстаку струбциной или в тисках, обернув ее резиной, например от автомобильной камеры. Или положить дрель на колени и одной рукой включать ее, а другой, держа напильник, обрабатывать. Таким способом обрабатываемую поверхность можно сделать конусной, заострить ее, а также выполнить всевозможные проточки, канавки и т.д., пользуясь разными напильниками, надфилями или ножовочным полотном по металлу.

Если необходимо обработать конец прутка, то элементом упора напильника может быть разрезная втулка, которая жестко зажмет пруток в патроне дрели. Надо отметить, что выступающая часть обрабатываемой детали не должна



Токарная обработка (точение) деталей (а) в зажатой в тисках с помощью хомута (б) электродрели; зажим деталей с резьбой или из мягкого материала в патроне производится разрезной гайкой или втулкой (в)

быть очень длинной, чтобы избежать нежелательных вибраций и возможности детали загнуться. Вылет детали зависит также от диаметра обрабатываемой поверхности.

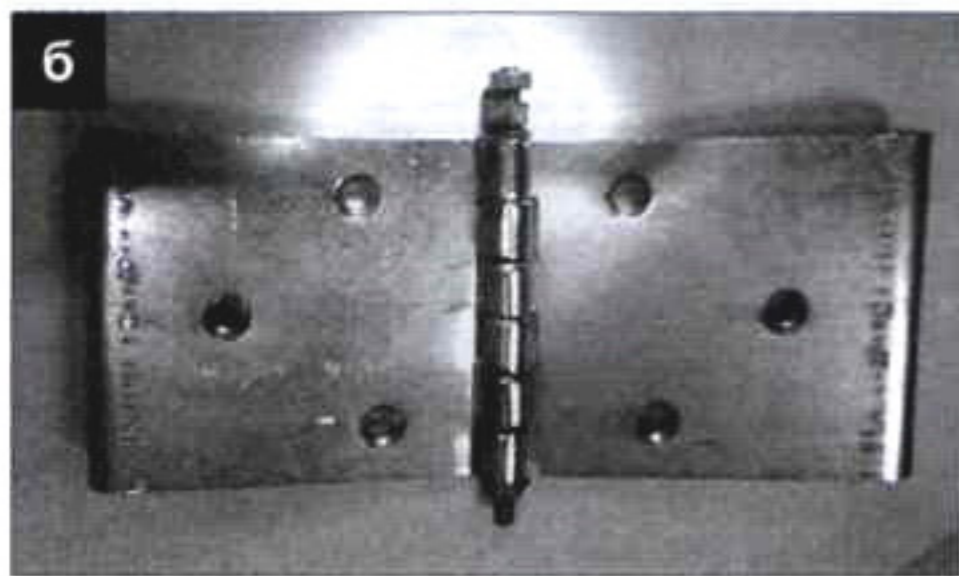
Есть простой способ зажать в тисках дрель. Почти у каждой дрели перед патроном имеется цилиндрическая часть корпуса. По размеру этой части изготавливаем из листового металла толщиной не менее 2 мм хомут из двух половин.

Половинки соединяем с одной стороны подходящим болтом с гайкой, а другой стороной зажимаем в тисках.

ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ НА ЗАМЕТКУ

При установке дверей в строящихся домах или при ремонте квартир очень важное значение имеет установка дверной коробки. Есть условие правильной установки, чтобы дверь не открывалась и не закрывалась самопроизвольно. Но если такое случилось, есть способы это исправить, не трогая дверную коробку.

Внимательно посмотрите при приоткрытой двери зазор, имеющийся между дверью и косяком, на котором закреплены дверные петли. Если он не одинаков по ширине внизу и вверху – это может быть причиной самопроизвольного открывания или закрывания. Когда зазор меньше внизу, то дверь, скорее, будет закрываться. В этом случае необходимо выкрутить шурупы, удерживающие нижнюю петлю, будучи прикрученными к косяку двери. Насколько это возможно, следует отодвинуть дверь и каким-либо образом ее зафиксировать. В отверстия, куда были вкручены шурупы, плотно вбить деревянные чопики, желательнее с клеем, и дать тому высохнуть. Дверь надо вернуть в исходное положение, но так, чтобы зазор сверху и снизу был совершенно одинаковым, и в этом по-



Дверная петля: в разобранном виде с новой осью и контргайками (а) и в собранном виде (б)

ложении петлю двери надежно зафиксировать, например, двумя гвоздями. В середине отверстий в петле надо просверлить в косяке отверстия сверлом 1,8 – 2 мм, и уже в них закрутить шурупы. Если дверная коробка установлена правильно, то дверь после переделки будет оставаться в таком положении, в каком вы ее оставили. Если после переделки или при явном подозрении, что дверная коробка установлена неточно, есть другой способ устранить эту неприятность. Хочу обратить внимание, что речь здесь идет о разборных, состоящих из двух частей дверных петлях, устанавливаемых на межкомнатные и входные двери. Необходимо полностью снять любую петлю и, разъединив ее, выбить из обеих половинок запрессованные детали в виде больших заклепок: одна длинная, другая короткая. Они больше не понадобятся. Замеряем отверстия. На петлях среднего размера отверстия 7 мм. Находим или покупаем гвоздь длиной 200 мм. Его диаметр 6 мм. Совмещаем обе половины петли и замеряем длину. Отрезаем гвоздь на 15 – 17 мм длиннее размера петли (отмеряя от шляпки). На наждаке или напильником стачиваем конец гвоздя до диаметра 4,8 – 4,9 мм, длина проточки 18 – 20 мм, и на всю эту длину нарезаем резьбу М5. С помощью получившегося болта собираем петлю. На резьбу надеваем шайбу и две гайки М5. Но сильно не закручиваем. Крепим петлю на свое место.

После установки петли затягиваем первую гайку, чем стягиваем половинки петли. Затягиваем до тех пор, пока дверь не будет послушна, после чего гайки контрим. Если в процессе эксплуатации дверь опять не будет слушаться, гайки всегда можно подтянуть.

Петли других размеров также можно переделать, заменив основную ось болтом подходящего размера. Если не удастся найти нужный прут или гвоздь, можно обратиться к токарю, нарисовав эскиз детали. Диаметр болта должен быть меньше отверстия не более, чем на 0,5 мм, диаметр резьбы – меньше диаметра болта.

РАБОТА С ТЕРМОПЛАСТИЧНОЙ ПЛАСТМАССОЙ

При склеивании листовой пластмассы «встык» порой не удается достичь желаемого результата даже с помощью хорошего клея, особенно, если стык подвержен какой-то нагрузке. Есть несколько способов сделать стык намного прочнее.

1. Склеиваем стык хорошим клеем, даем ему схватиться, затем на нелицевую сторону склеиваемых поверхностей, на стык накладываем заплатку из той же пластмассы шириной 10 – 15 мм и прижимаем, например, струбцинами. Хорошо разогретым 40-ваттным паяльником приплавляем края заплатки к основному



Варианты соединения пластмассовых деталей

листу. Можно приплавить заплатку полностью, а можно в нескольких местах. Соединение получается довольно прочное. Если работа сделана аккуратно, то на лицевой стороне никаких следов не будет видно.

2. Склеиваем стык клеем, а затем паяльником на нелицевой стороне проводим по стыку и приплавляем одну часть к другой. Нарезаем куски медной, латунной или стальной проволоки длиной 10 – 15 мм толщиной 0,5 – 1 мм и приплавляем эти куски проволоки перпендикулярно стыку соединенных пластин. Если требуется более прочный стык, лучше использовать стальную проволоку. В зависимости от толщины пластмассы утапливаем скобки так, чтобы на лицевой стороне не осталось следов. Таким способом можно получить весьма прочное соединение, а также этот способ удобно использовать, когда стык между деталями не прямолинейный.

3. Если надо соединить листы пластмассы друг с другом, можно обойтись без клея. Зажимаем листы между собой, нарезаем куски из медной латунной или алюминиевой проволоки сечением 0,5 – 1,5 мм длиной на 10 мм больше, чем соединяемый пакет. Придерживая пинцетом кусочки, нагреваем их паяльником и протыкаем пакет так, чтобы по обе стороны пакета они выступали на 5 мм. Приплавив нужное количество проволочек, загибаем торчащие концы и приплавляем их.

В современных изделиях все соединения с пластмассой осуществляются шурупами (саморезами). По разным причинам отверстие, куда вкручивается саморез, изнашивается. В других случаях срывается резьба и шуруп уже невозможно закрутить, а воспользоваться шурупом большего размера невозможно. Тогда поступают следующим образом. Подбирают по месту крепления винт и гайку. Отверстие, куда вкручивался шуруп, рассверливается сверлом на 1 – 1,5 мм меньше, чем гайка. Гайку паяльником вплавляют в это отверстие, желательнее полностью, быстро вкручивают винт и выставляют его в вертикальное положение. Можно сначала накрутить гайку на винт, а потом вплавить вместе. Гайка очень прочно закрепляется в детали и соединение восстанавливается.

О. ФРОЛОВ,
г. Санкт-Петербург

КОМПАКТНАЯ ЭЛЕКТРОКОПТИЛЬНЯ

История создания коптильни с электронагревателем (электродымарем) такова.

Мой давний приятель Александр родился и вырос в деревне. С кровью предков передалось ему неумное желание держать на подворье многообразие домашних животных. Так, кроме основной работы, он содержал коня с жеребенком, коров с телятами, свиней с поросятами, кроликов, а также различную птицу и еще кое-что по мелочи. На небольшом приусадебном участке вся живность обитала буквально в два этажа.

Этот опус лишь к слову. Следующими задачами фермера-любителя были переработка и сохранение выращенных продуктов животноводства и даже реализация излишков. Остановлюсь лишь на одном из направлений переработки – домашнем копчении.

Копчение мяса и сала, как известно, делает продукты не только более вкусными, но и способствует их длительному

хранению даже без холодильников и морозильников.

Сначала он пользовался традиционным методом холодного копчения: прямок с костерком для получения дыма; длинная дымовая труба, проложенная по земле; коптильный деревянный шкаф. Навешает хорошо просоленных заготовок, с утра растопит костерок, заложит сырыми чурками и уйдет на работу. В обеденный перерыв – подбросит еще чурок, вечером – добавит, ночью проследит...

Но однажды в сухую ветреную погоду от этой коптильни случился пожар, и сгорела часть двора с банькой! Убыток и пожароопасность костров натолкнула приятеля на мысль избавиться от открытого огня при копчении.

Для проверки идеи соединил он последовательно два воздушных электрических ТЭНа, положил их на корытце из оцинковки и установил на кирпичях под коптильным шкафом. Затем поверх

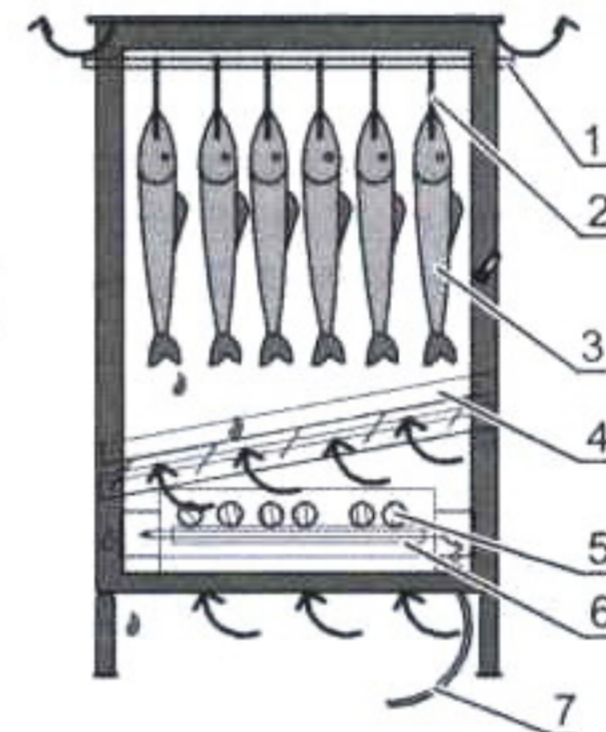
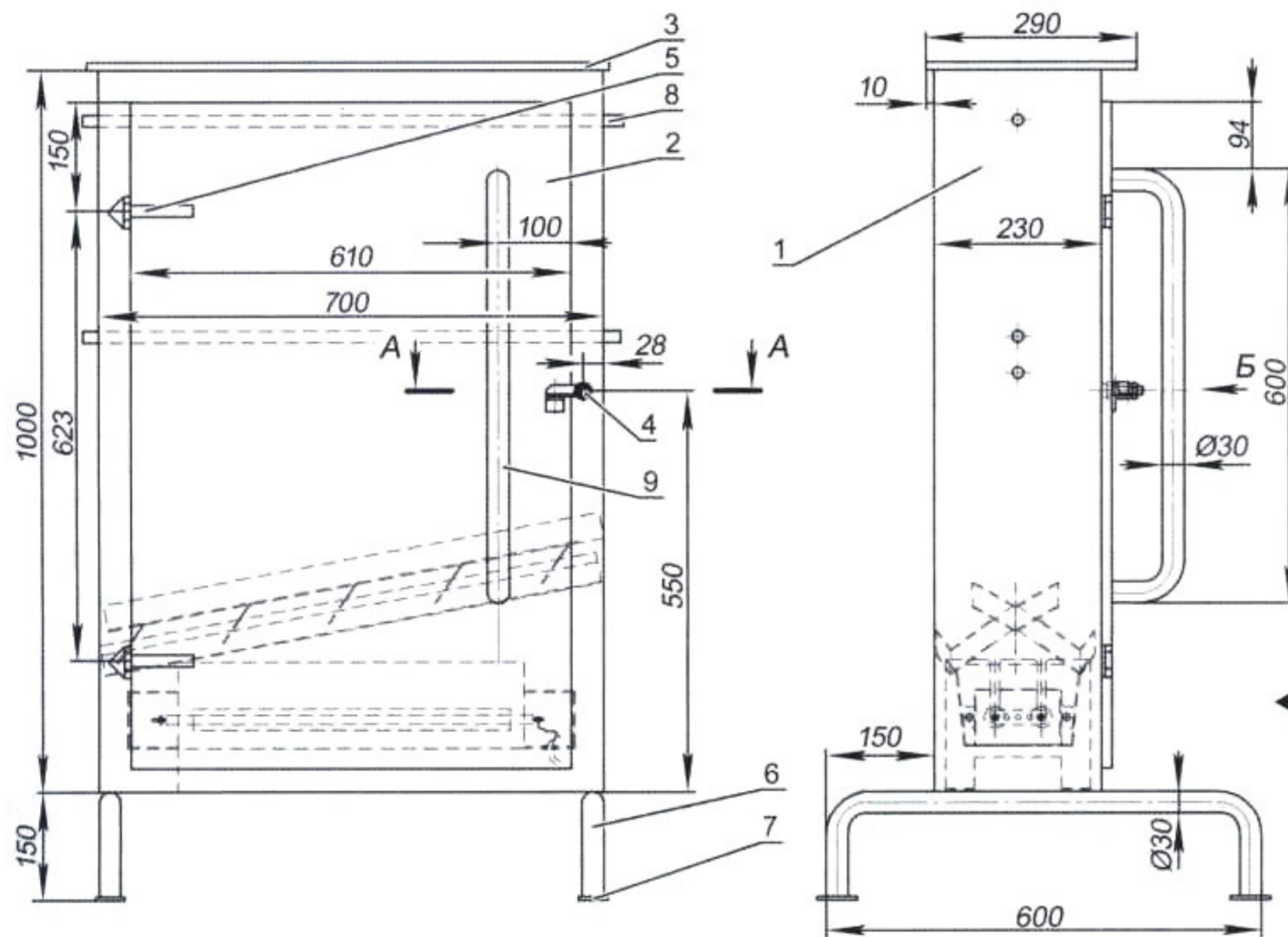


Схема работы коптильни: ▲

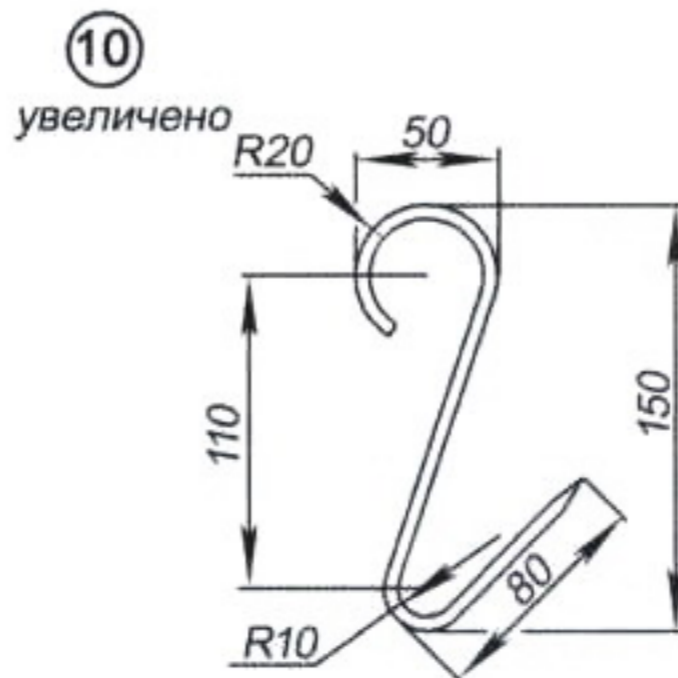
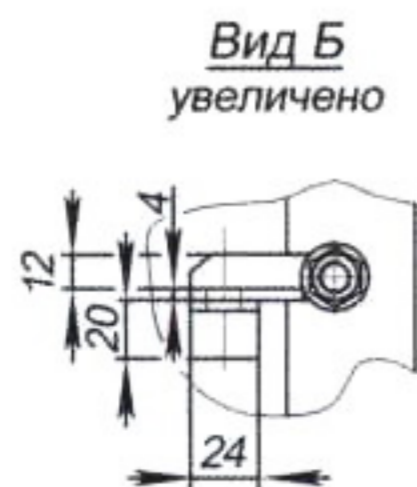
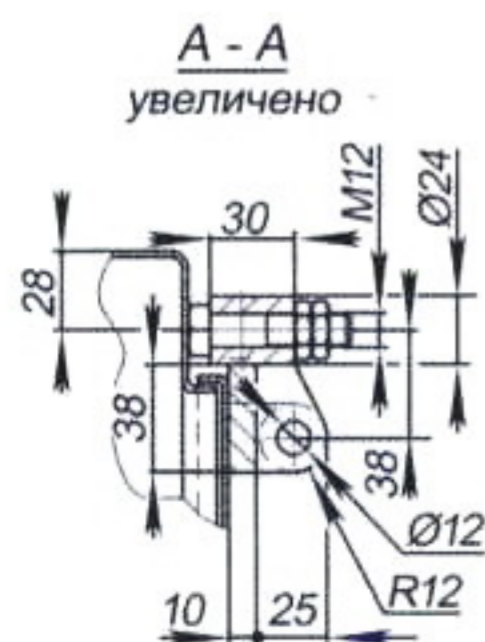
- 1 – стержень для подвески крючков;
- 2 – крючок; 3 – продукт; 4 – капельник;
- 5 – сырые чурки (из плодовых деревьев);
- 6 – электронагреватель; 7 – кабель 220 В

Коптильня

- 1 – корпус (ящик от электрошкафа); 2 – дверь;
- 3 – крышка; 4 – запор; 5 – шарнирная петля (2 шт.); 6 – ножка (2 шт.); 7 – опорная пластина-подпятник (4 шт.); 8 – прутки для навески крючков (арматурный стержень, 2 шт.); 9 – ручка двери; 10 – крючок для навески продуктов Ø6 (компл.)

ТЭНов наложил сырых яблоневых чурочек и включил агрегат в розетку бытовой электрической сети на 220 В. Эксперимент удался – ТЭНы нагрелись, деревяшки задымились, коптильня заработала.

Вспомнил и я про такой удобный и безопасный способ копчения через полтора десятка лет и решил сделать себе подобную «дворовую» коптильню. Взяв за основу приятельскую идею – реализовал ее по-своему.



Для корпуса коптильни почти идеально подошел шкаф от старого электрощита габаритами 1200×600×250 мм. Есть в нем и дверка, и продувные отверстия, и вентиляция под верхней крышкой.

Доработка выразилась в устройстве щеколды под навесной замок, опорных ножек и двух пар отверстий под арматурные прутки для подвески крючков.

Готовый шкаф установил на постоянное место в углу двора.

Нагревательные элементы – оребренные воздушные ТЭНовы заключил в специальный переносной корпус на ножках, с корытом для ароматных чурок и длинным электрокабелем. Такой съемный нагреватель удобнее обслуживать и хранить между копчениями в сухом месте, на полке в гараже, оставляя сам шкаф под открытым небом.

Изготавливается нагреватель просто:

- из прямоугольной заготовки листового металла толщиной 1 мм загибается корыто (длина его должна соответствовать длине воздушных ТЭНов);

- из листового 1-мм металла вырезаются две щеки-ножки и привариваются к корыту;

- в щеках сверлятся две пары отверстий и устанавливаются ТЭНовы;

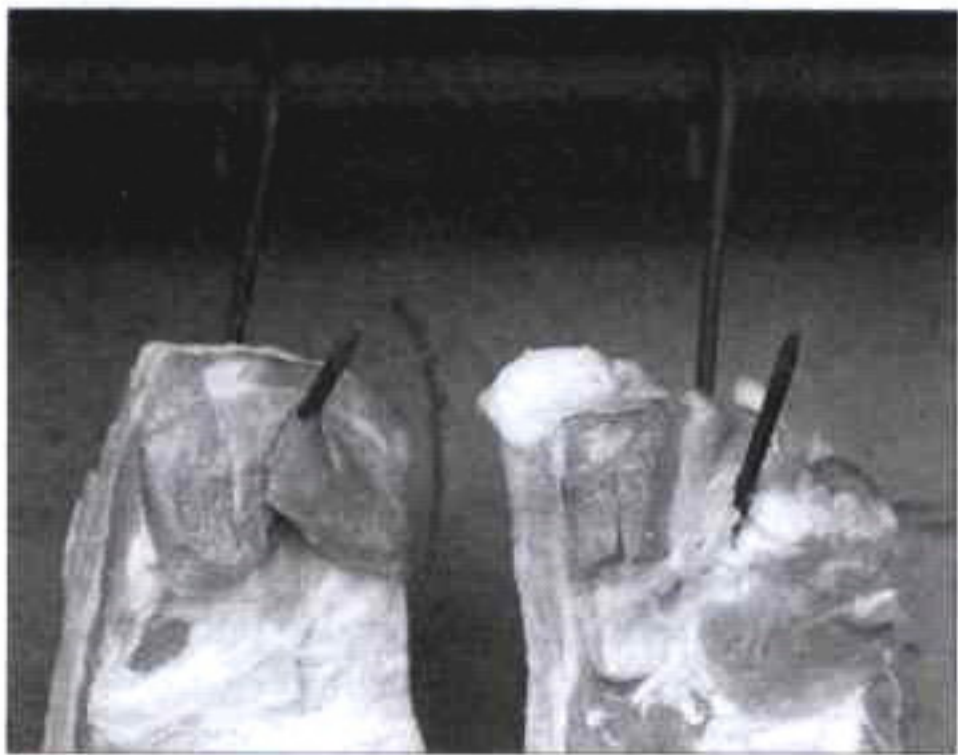
- к ТЭНам крепятся медная перемычка для их последовательного соединения и кабель – через медные пластинки-радиаторы.

- изготавливаются защитные коробки «хвостиков ТЭНов» и прикрепляются винтами с гайками к щекам корпуса нагревателя.

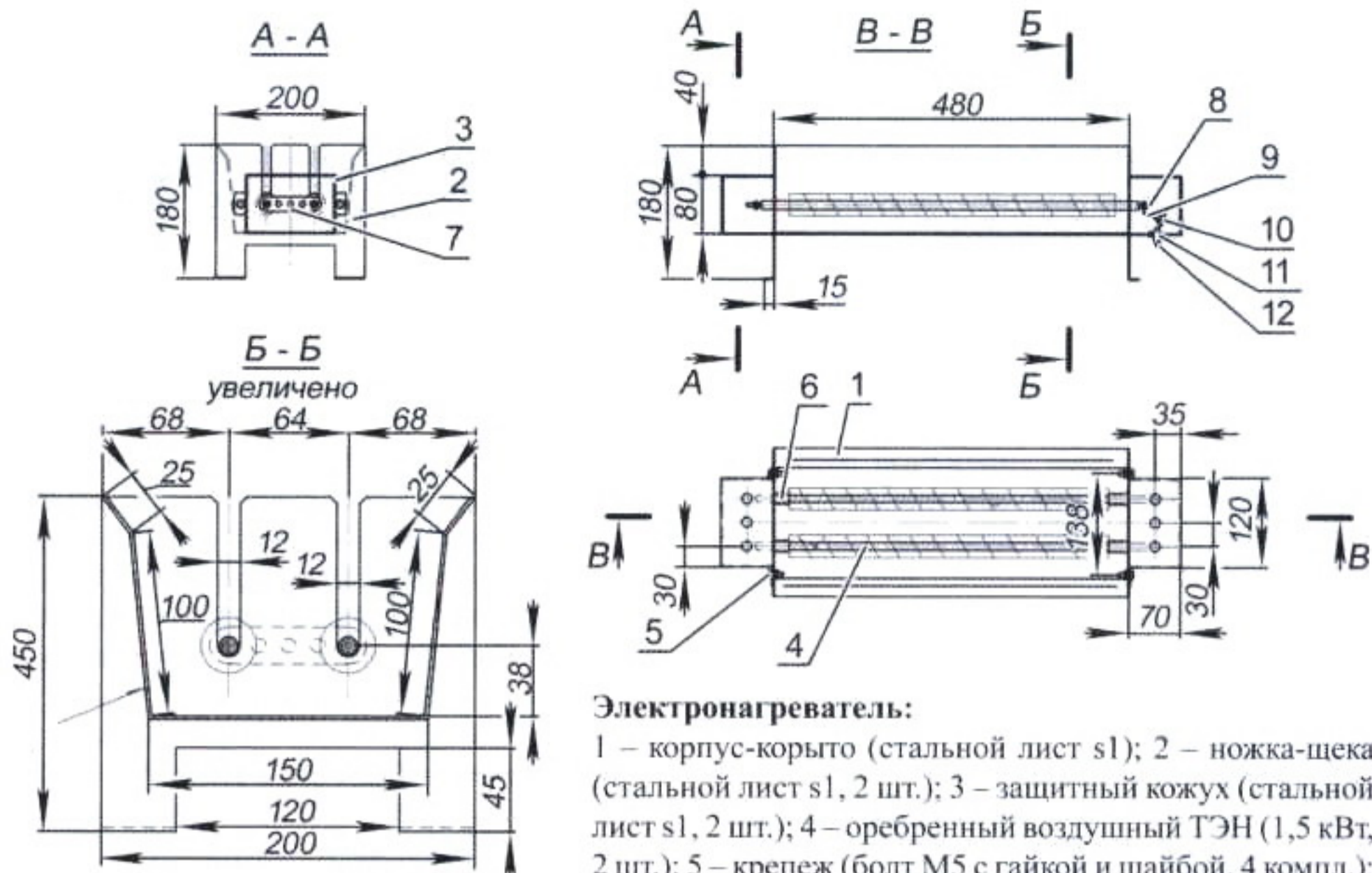
Положительным свойством последовательно соединенных воздушных



Укладка сырых чурок плодовых деревьев в электронагреватель на оребрение ТЭНов

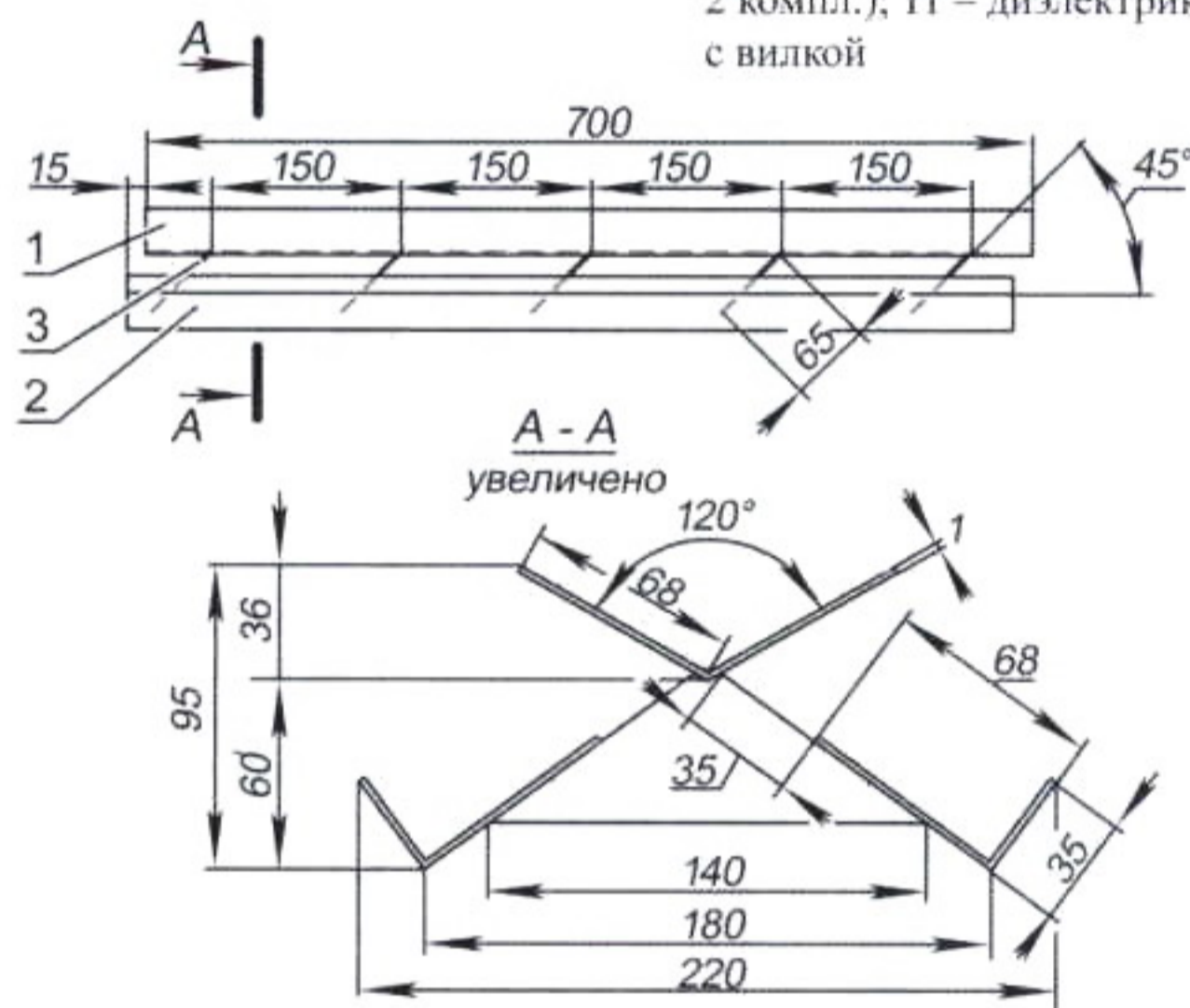


Подвешивание продуктов для копчения на крючки



Электронагреватель:

1 – корпус-корыто (стальной лист s1); 2 – ножка-щека (стальной лист s1, 2 шт.); 3 – защитный кожух (стальной лист s1, 2 шт.); 4 – оребренный воздушный ТЭН (1,5 кВт, 2 шт.); 5 – крепеж (болт М5 с гайкой и шайбой, 4 компл.); 6 – распорка (4 шт.); 7 – перемычка (медь) 8 – крепление проводов (гайка М4, 4 компл.); 9 – медный радиатор; 10 – крепление кабеля (болт М4 с гайкой и шайбой, 2 компл.); 11 – диэлектрик крышки (резина) 12 – кабель с вилкой



Капельник:

1 – верхний лоток; 2 – нижний лоток (2 шт.); 3 – соединяющее ребро (5 шт.)

ТЭНов являются их оптимальный для тления сырого дерева нагрев, невозможность плотной обкладки тела ТЭНа и отличная конвекция. Мощность должна быть согласована с размерами коптильни и возможностями домашней электросети. В моем случае наиболее подходящей была мощность из двух ТЭНов на 1,5 кВт.

Третья часть конструкции – капельник, который препятствует падению растопленного жира на горячий нагреватель. Пропитанные жиром деревяшки тоже могут воспламениться.

Также наклонные ребра легко пропускают дым и даже перемешивают его.

Изготовление капельника не сложно:

- из прямоугольных заготовок выгибается три одинаковых лотка длиной чуть более ширины шкафа;

- из листовой стали толщиной 1 мм вырезаются четыре соединяющих ребра;

- сваркой все скрепляется крепкими точками таким образом, чтобы верхний

лоток перекрыл кромки нижних лотков, а ребра этого «дымоперемешивателя» были наклонены в сторону слива жира.

Трудность понимания технического описания легко преодолеть, прочитав чертежи и просмотрев фото коптильни, капельника и нагревателя.

Как и в любом деле, после сборки агрегата наступает время испытаний. Повесив пару кусков просоленного сала на специальные мощные крючки, я наложил напильных черемуховых колбушек и включил нагреватель в сеть! Примерно через 30 минут из всех щелей коптильного шкафа повалил дымок. «Процесс пошел» и был даже легко управляемым: мало дыма – подложи деревянных чурочек, много дыма... в копчении такого не бывает!

Вот будет лето, наловим большой и маленькой рыбки, засолим и закоптим.

А. МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменская обл.

МиГ-25 ИЗ ВАТМАНА

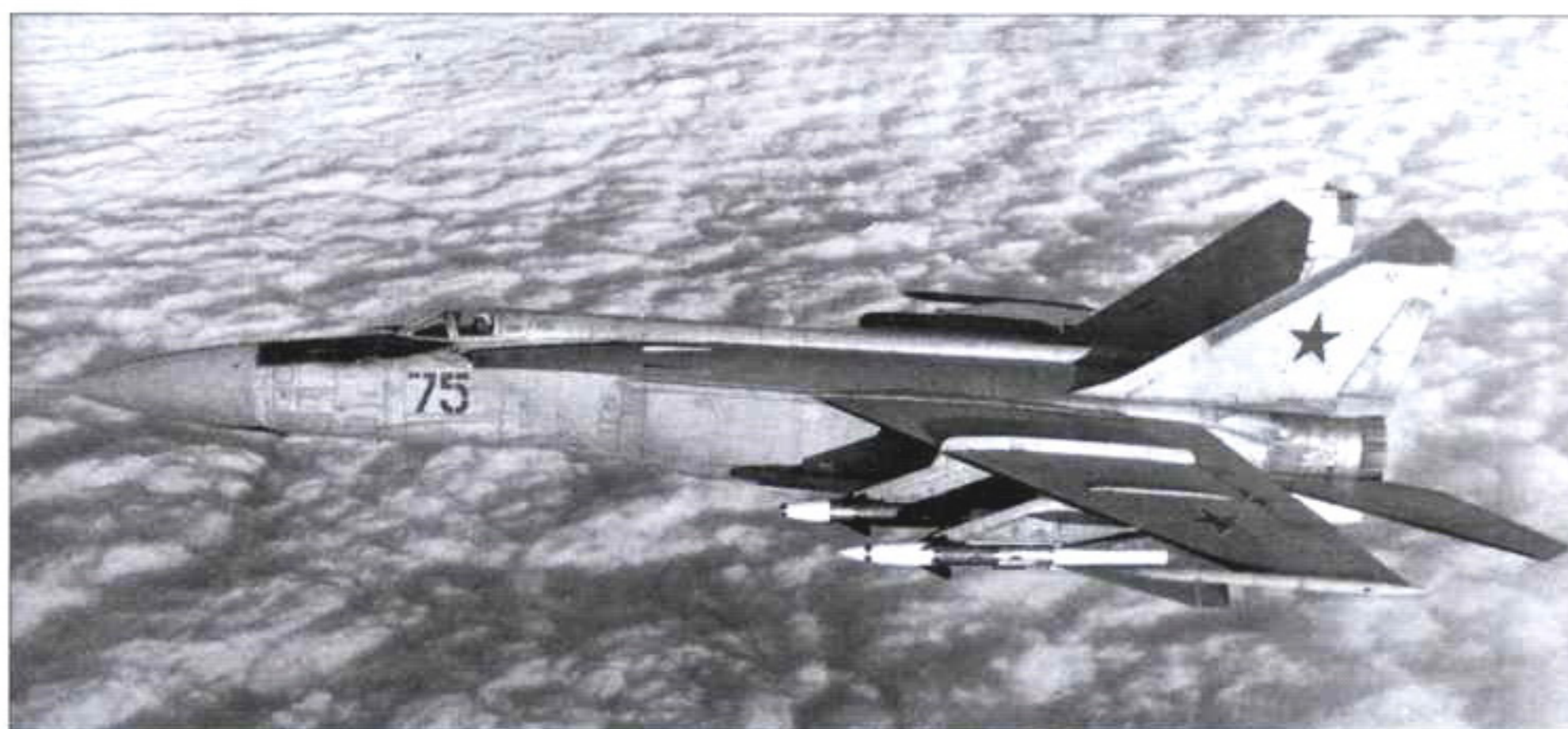
В прошлом номере нашего журнала вы познакомились с бумажной моделью истребителя МиГ-25. Сегодня объектом копирования станет тяжелый сверхзвуковой перехватчик МиГ-25. Уже четверть века несет он службу в войсках противовоздушной обороны нашей страны. Тем не менее, этот самолет и сегодня уникален по своим характеристикам.

Бумажная модель МиГ-25, которую мы вам предлагаем, конечно же, уступит в скорости прототипу. Но воображение потрясти может. Чем? Своей способностью красиво и далеко летать. Хотите убедиться в этом? Тогда – за дело!

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ

Прежде всего, вам понадобятся листы хорошего ватмана, два отрезка сосновой или липовой рейки сечением 4x4 мм и нитроцеллюлозный клей типа «Мекол», «Момент», «Супермомент», «Феникс»... Водосодержащие клеи не подходят, поскольку коробят бумагу, что недопустимо.

На листы ватмана с максимальной точностью скопируйте контуры деталей модели (они даны в натуральную величину). Учтите, что выкройки 4 и 5 необходимо начертить полностью (для экономии места приведены только их половины) и что остальные детали изо-



бражены по одной, хотя у модели две нижних части консолей крыла 7, два киля 8, два фальшкиля 9, два «пера» стабилизатора 11 и две боковины фонаря 21.

Кроме того, для большей жесткости детали 4, 8, 9 и 11 должны быть удвоенной толщины. Поэтому начертите и вырежьте два комплекта этих деталей и склейте их попарно, исключая зоны отгибаемых клапанов – между ними положите полоски полиэтилена. Когда клей высохнет, полоски полиэтилена удалите, а клапаны отогните в разные стороны. Избежать склейки этих зон можно также, предварительно отогнув клапаны в разные стороны. Однако это затруднит размещение деталей на период сушки под прессом. Фюзеляж 3 необходимо вырезать из склеенной трех-четырёхслойной заготовки.

Предварительно по всем линиям сгибов проведите пустым шариковым стержнем с таким нажимом, чтобы легко отгибались даже узкие клапаны. Фюзеляжную рейку 1 спереди нагрейте с помощью паяльника и изогните по форме носового обтекателя. Остругайте, сведя на нет, концы лонжерона 6.

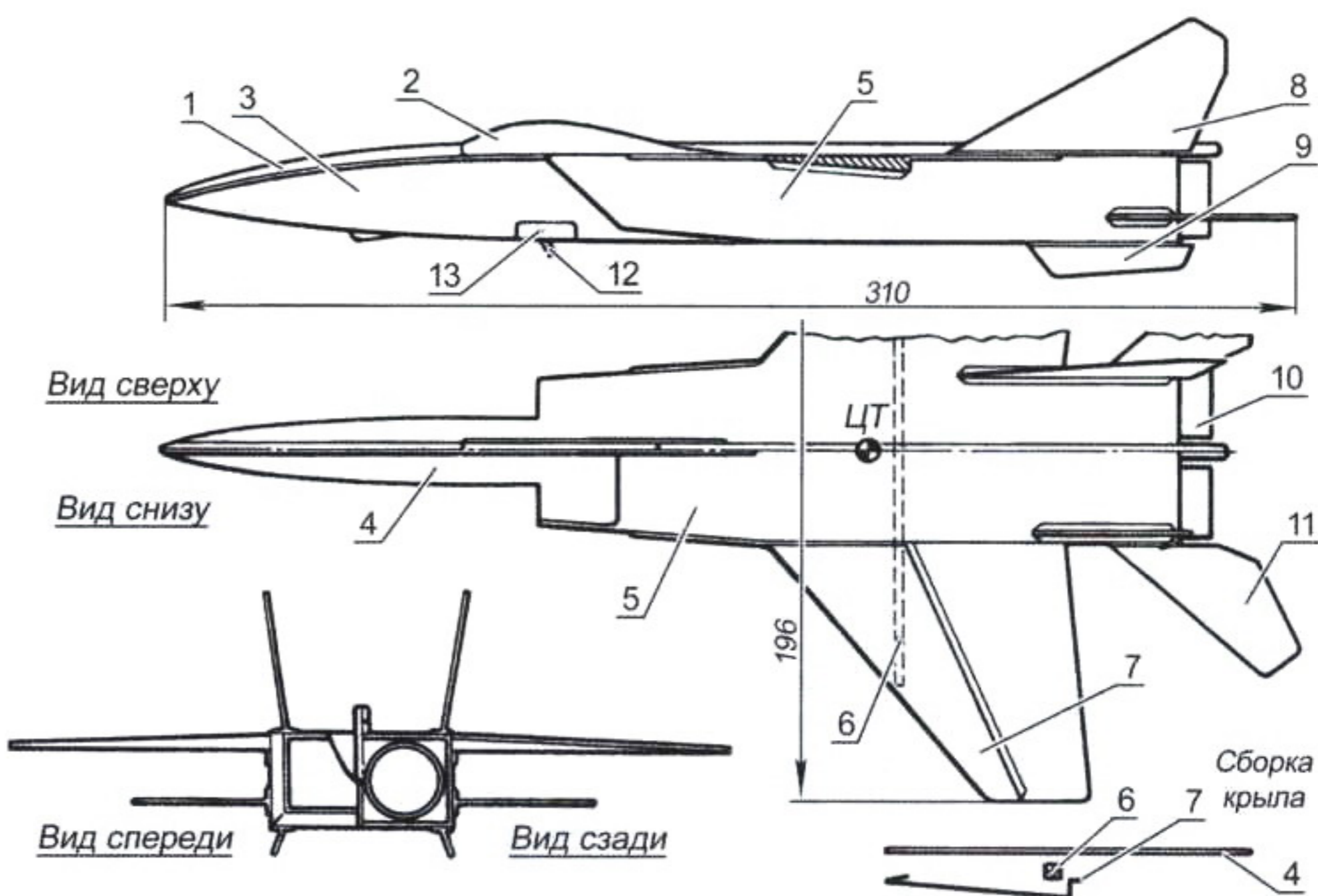
СБОРКА МОДЕЛИ

Приклейте лонжерон оструганными гранями к крылу (концы крыла немного опустятся, поэтому на сборочном чертеже на виде сбоку они условно не показаны, чтобы хорошо было видно местоположение лонжерона). Пока сохнет этот узел, займитесь мотогондолой 5. Восемь клапанов на нижних, передних и задних кромках сделаны для усиления конструкции – отогните их внутрь и приклейте к самой же детали 5. Соберите воедино крыло, мотогондолу, носовой обтекатель и фюзеляжную рейку. Тщательно проклейте все стыки.

Весьма ответственный этап – монтаж накладок 7. Правильно отогните их клапаны, примерьте снизу к крылу и, если все в порядке, приклейте, внимательно следя за симметричностью консолей по

Сборочная схема бумажной полуконструкции МиГ-25:

1 – фюзеляжная рейка-стрингер (сосновая или липовая рейка сечением 4x4); 2 – фонарь (сосновая или липовая пластина толщиной 4 мм); 3 – фюзеляж, носовая часть (ватман, склеенный в три-четыре слоя); 4 – основная часть фюзеляжа с крылом (ватман, склеенный в два слоя); 5 – мотогондола (ватман); 6 – лонжерон крыла (сосновая или липовая рейка сечением 4x4); 7 – нижняя часть консоли крыла (ватман; 2 шт.; правая и левая зеркально-симметричны); 8 – киль (ватман, склеенный в два слоя; 2 шт.); 9 – нижний фальшкиль (ватман, склеенный в два слоя; 2 шт.); 10 – сопло двигателя (ватман, склеенный в два слоя; 2 шт.); 11 – стабилизатор (ватман, склеенный в два слоя; 2 шт.); 12 – стартовый штырек (бамбуковая или сосновая рейка сечением 2x2); 13 – внешняя накладка (ватман; 2 шт.)



МиГ-25 М1:72

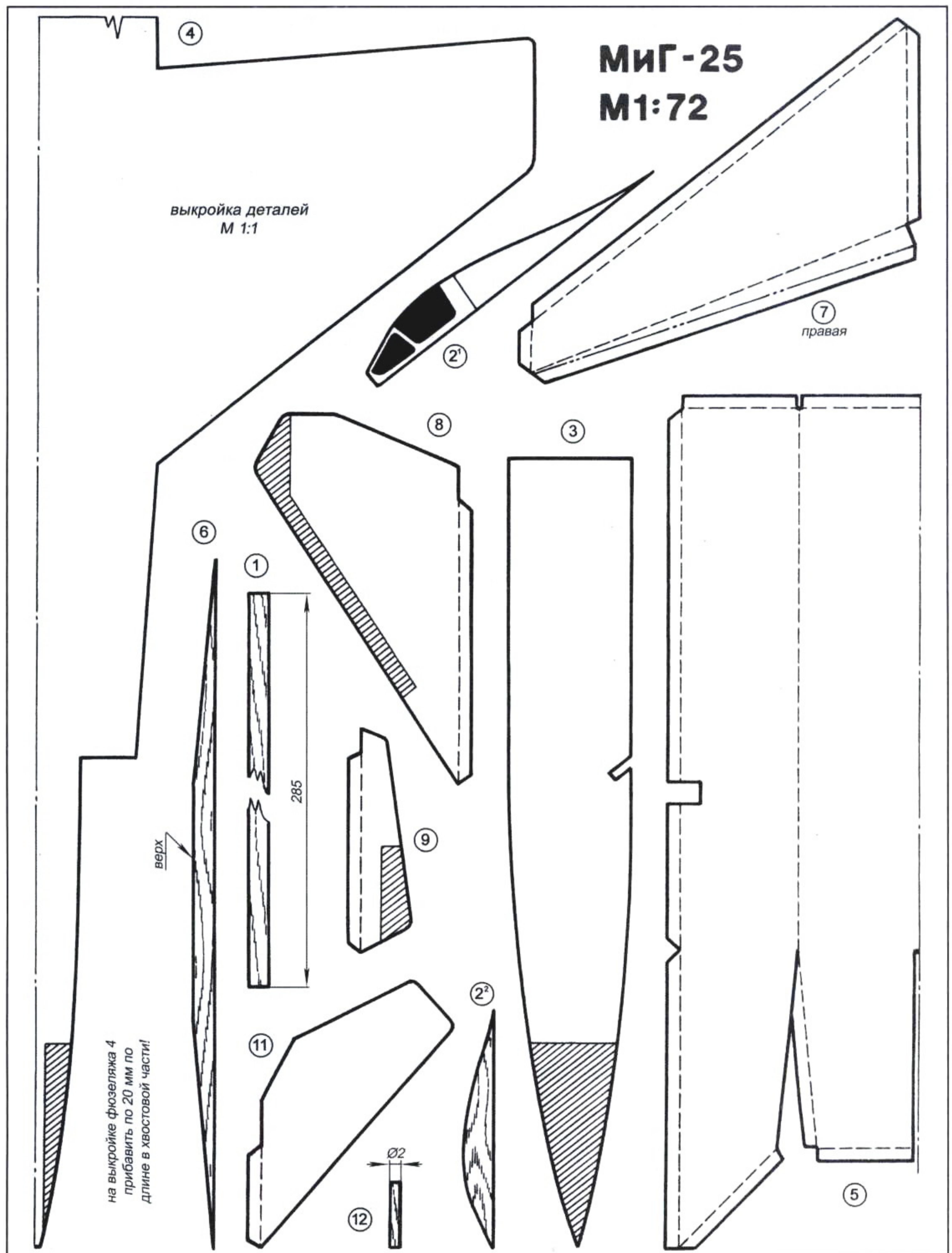
выкройка деталей
М 1:1

7
правая

верх

на выкройке фюзеляжа 4
прибавить по 20 мм по
длине в хвостовой части!

Ø2



крутке. Получится крыло с необычным, но едва ли не идеальным для бумажных моделей профилем: прочное, жесткое, с хорошими летными свойствами.

Далее точно по разметке приклейте детали хвостового оперения, фонарь кабины 22 с боковыми накладками 21 и сопла двигателей 10 – свитые в кольца два слоя ватманской бумаги. Конечно же, закрывать их бумажными стенками не нужно, так как в полете сквозь мотогондолы воздух должен проходить совершенно свободно. Все детали хвостового оперения ставятся на места по предварительно нанесенной разметке, причем с максимальной точностью. Кили монтируются ровно вдоль оси фюзеляжа модели, а стабилизатор должен быть параллелен плоскости крыла или же его передняя кромка устанавливается чуть ниже задней. В заключение в прорез фюзеляжа 3 вклеивается стартовый штырек 12, после чего борта усиливаются внешними накладками 13 из ватмана. Дополнить полукопию можно небольшими имитационными деталями – например, маленьким воздухозаборником

14, сделанным из дерева, или другой «мелочевкой» (антенны, обтекатели, лючки и подобные элементы). Однако лучше это сделать лишь после отладки полета модели.

БАЛАНСИРОВКА

На виде сверху указано положение центра тяжести (ЦТ) модели, гарантирующее хороший полет. Для балансировки поставьте готовую модель половинками крыла на раздвинутые острия больших ножниц так, чтобы острия и точка, где должен находиться ЦТ, располагались на одной прямой линии, перпендикулярной продольной оси самолетика. Совпадает ли реальная центровка с требуемой? Если нет, то утяжелите нос или хвост накладками из ватмана. Проверьте также, нет ли перекосов и искривлений крыла и хвостового оперения при виде спереди. И, наконец, раскрасьте затушеванные зоны килей и носового обтекателя зеленой, зону перед фонарем – черной, а сам фонарь – серо-голубой нитрокраской, после чего вы не узнаете свое изделие, настолько оно преобразится.

ЗАПУСК МОДЕЛИ

Для запуска нужна катапульта – кольцо из резиновой нити сечением 3x1 мм и длиной 250 мм. Один конец кольца оденьте на большой палец левой руки, другой – на штырек под носовым обтекателем. Правой рукой оттяните модель назад, как при стрельбе из рогатки, и отпустите. Если модель хорошо собрана и удачно запущена, то сразу может улететь метров на 150, хотя это расстояние для нее далеко не предел. Возможные недостатки планирования устраните отклонениями задних кромок килей и стабилизатора. Не бойтесь экспериментировать – прочность бумажного самолетика на удивление высока, а его летные качества зависят исключительно от вашего... старания. Подбором углов отклонения кромок хвостового оперения самолетик можно заставить выполнять даже фигуры высшего пилотажа типа «мертвых петель» и «бочек».

Мы уверены: модель вам настолько понравится, что захочется построить такую же вторую, после того как первая отслужит свой срок.

ЛОДОЧКОЙ ДВИЖЕТ ВОЛНА

Мои старшие друзья-моделисты рассказывали, что в одном из ранних номеров журнала «ЮТ для умелых рук» они читали о художнике-изобретателе, который в 1930-х годах спроектировал и построил несколько интереснейших моделей с волновыми движителями. Одним из первых идею волнового движителя успешно реализовал советский изобретатель Г. Павленко. В 1935 году он получил авторское свидетельство № 47562 на плавниковый движитель. Позже идею проверили на теплоходе «Украина»: 20 плавников при бортовой качке с размахом в 31° сообщали теплоходу скорость около 20 км/ч при остановленных двигателях.

На самом деле впервые волновые движители уже успешно использовали индейцы еще до открытия Америки европейцами. В воспоминаниях испанского конкистадора Хуана де Гарсиа, одного из завоевателей Америки, есть строчки, где описаны удивительные морские плоты. Однажды мертвая зыбь (волнение) мешала испанским гребцам. Их лодки почти стояли на месте, а индейские плоты без весел и парусов при полном штиле быстро двигались вперед. Поначалу испанцы посчитали это колдовством, но потом догадались подвесить, по примеру индейцев, под днищем плавник из тяжелого железного дерева. И их суда точно так же, ходко пошли вперед.

В связи с этим предлагаем вам сделать простую лодочку, использующую

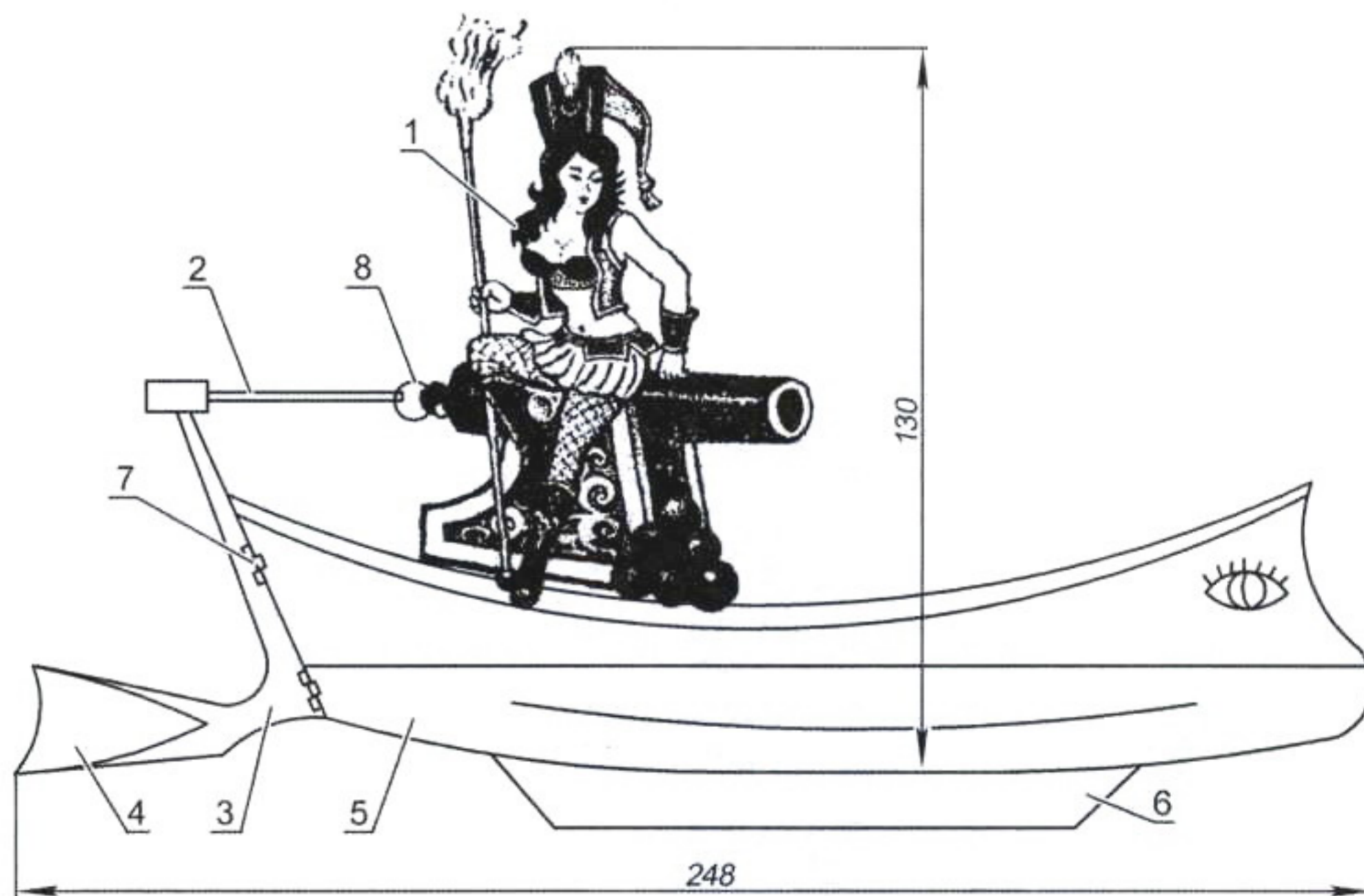


Рис. 1. Лодочка с плавниковым, волновым движителем

для движения вперед даровую энергию волн.

Работа движителя станет понятной, когда вы пустите лодочку (рис. 1) в свободное плавание. Сначала она начнет слегка покачиваться на волнах и сама развернется бортом к волне. Бортовая качка создаст крен, и фигурка-силуэт (1), установленная на палубе лодки в вертикальном положении (рис. 2), наклонится

в сторону крена корпуса, как показано на рисунке 3.

Фигурка, соединенная телескопическим румпелем (2) с пером руля (3), приведет в движение плавник-ласт (4) и лодка получит толчок вперед. При наклоне корпуса (5) в другую сторону (рис. 4) колебательное движение фигурки снова приведет в движение ласт, и лодка получит новый толчок вперед.

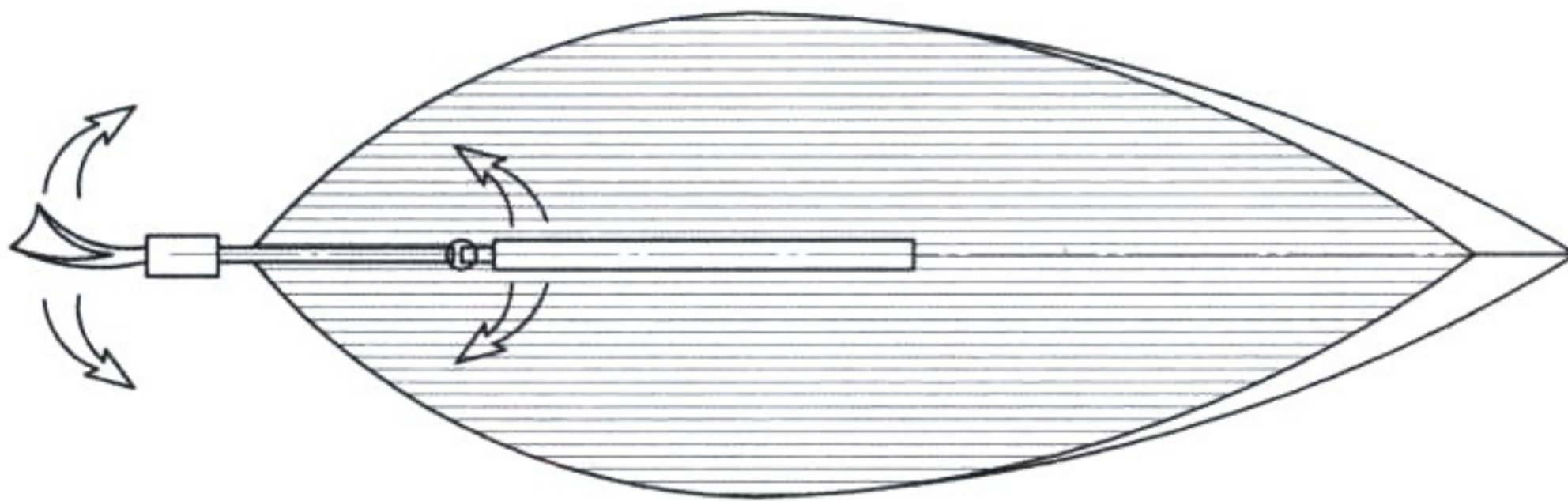


Рис. 2. Лодочка, вид сверху

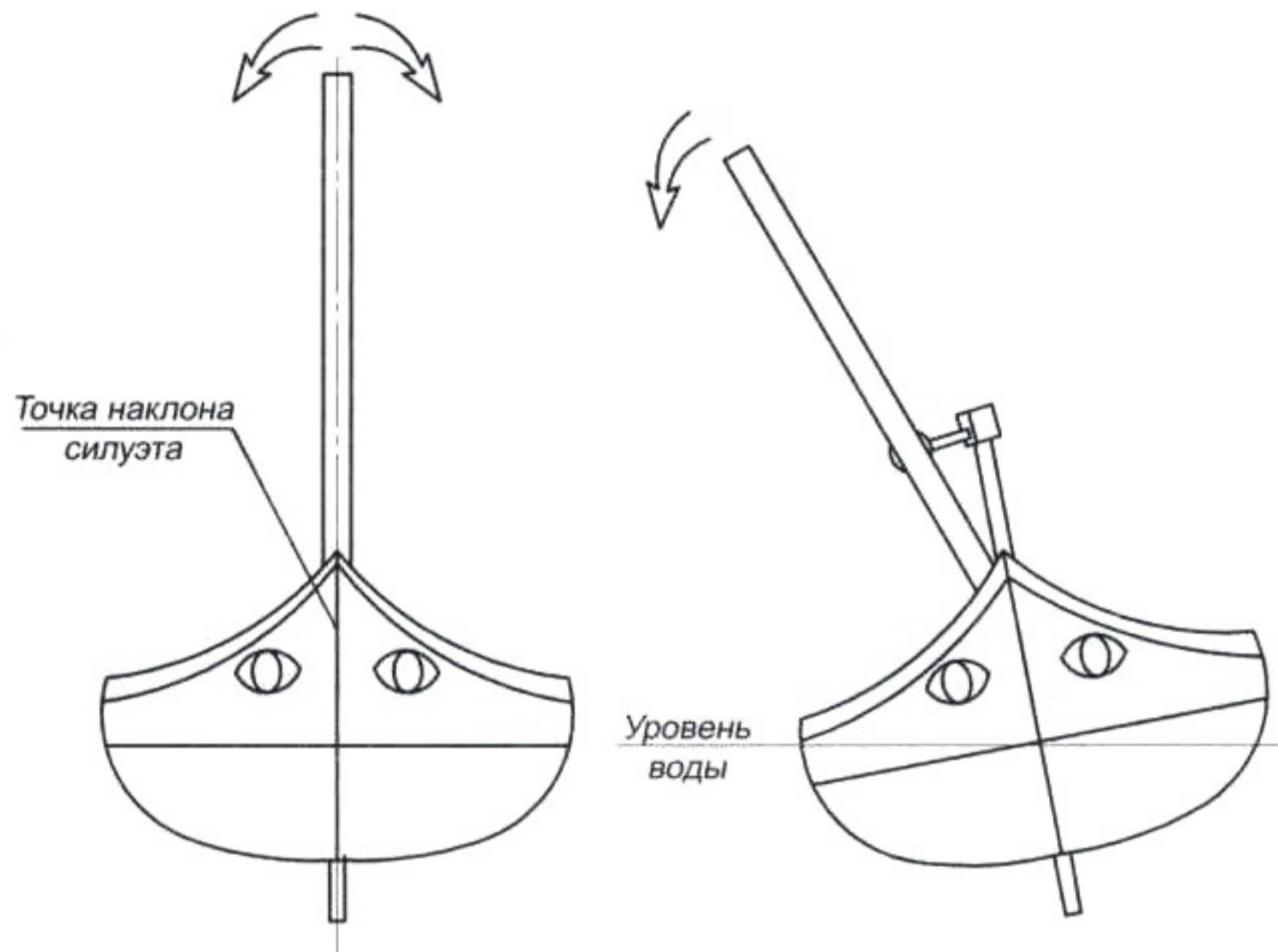


Рис. 3. Вид спереди (ровный киль)

Рис. 4. Качка корпуса лодочки и силуэта

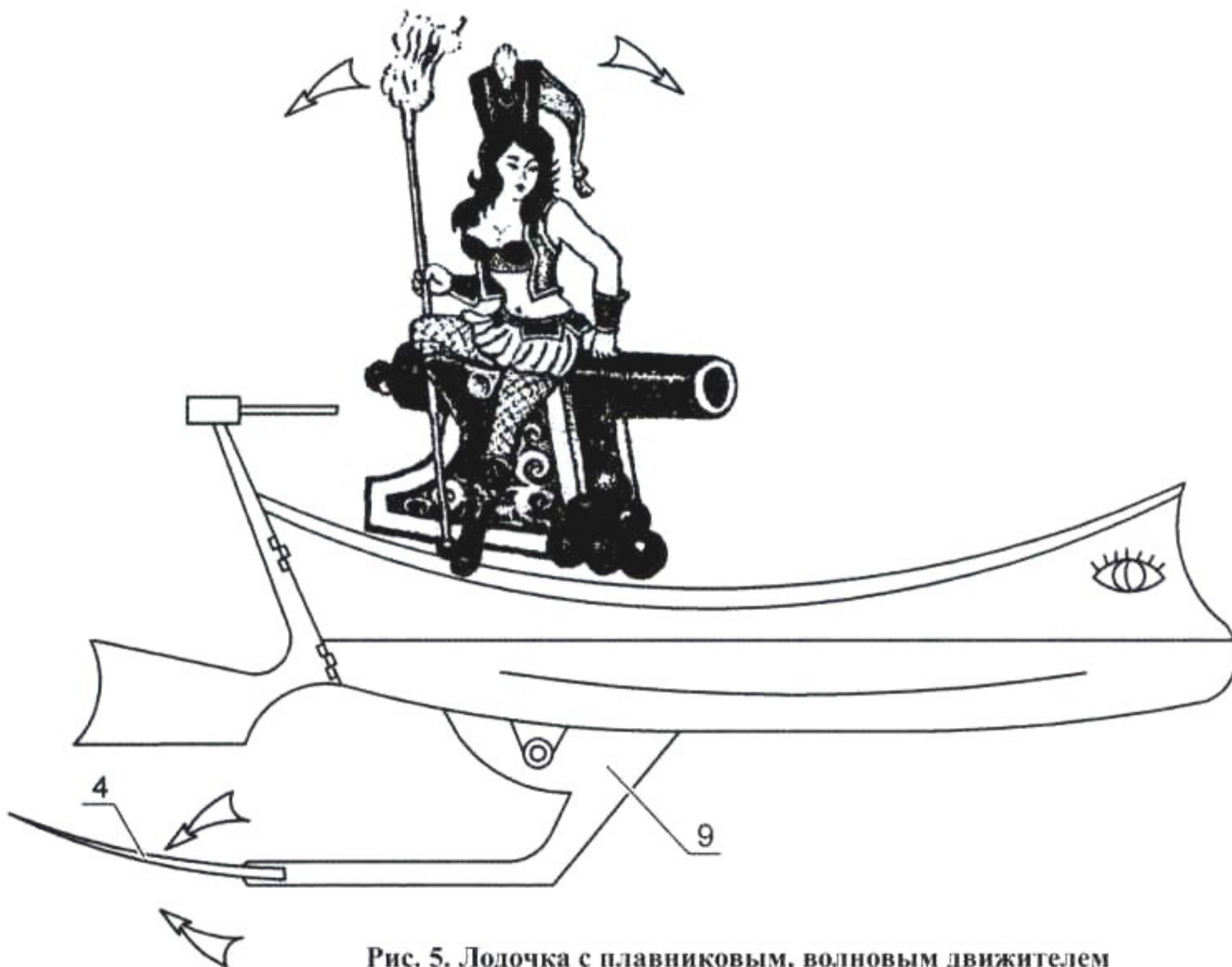


Рис. 5. Лодочка с плавниковым, волновым двигателем
Вариант для килевой качки

Затем все движения фигурки и плавника многократно повторяются. Лодочка быстро будет плыть вперед, до тех пор, пока на водоеме будет волнение.

Если вы решили построить такую лодочку, то делайте это следующим образом. Корпус лодочки (5) вырежьте из твердого пенопласта или легкого дерева – тополя или липы. Такая древесина легко обрабатывается и имеет однородную структуру.

Зачистите корпус наждачной бумагой и тщательно прокрасьте его водостойкой краской. Снизу корпуса сделайте паз и вклейте массивный киль – балласт (6), вырезанный из 2-мм стального листа.

На палубе, в местах установки силуэта (1), тонкой отверткой сделайте углубления под полоски (шарниры) из листовой резины 9 (на рисунке не показаны). Затем эти полоски аккуратно смажьте клеем «Момент» и установите их в вертикальном положении. К выступающим концам резиновых полосок приклейте силуэт (1), склеенный из трех слоев картона толщиной 1 мм.

В районе головного убора на среднем силуэте сделайте круглое отверстие под грузик – 10-копеечную монетку, а саму фигурку посредством кольца (8) соедините с румпелем (2). При этом к плавнику будет прикладываться большее усилие от фигурки.

На корме лодочки на шарнирах (7) закрепите деревянный руль с вклеенным резиновым ластом (4). Руль приводится в колебательное движение с помощью телескопического румпеля (2), изготовленного из двух трубок разного диаметра и легко входящих одна в другую (можно от стержней для шариковых ручек). Телескопический румпель раздвигается при колебательном движении фигурки, сохраняя с ней связь посредством металлического или резинового кольца (8).

Выполните окончательный монтаж двигателя согласно рисунку 1. Установите по бокам фигурки иголки или гвоздики (на рисунках не показаны), ограничивающие углы ее наклона. Попробуйте наклонить в бок лодочку. Фигурка должна тут же наклониться и привести ласт в движение. Отрегулируйте наклоны фигурки с помощью изменения массы грузика, приклеенного к фигурке. Вот и все. Теперь время приступать к ходовым испытаниям на плаву.

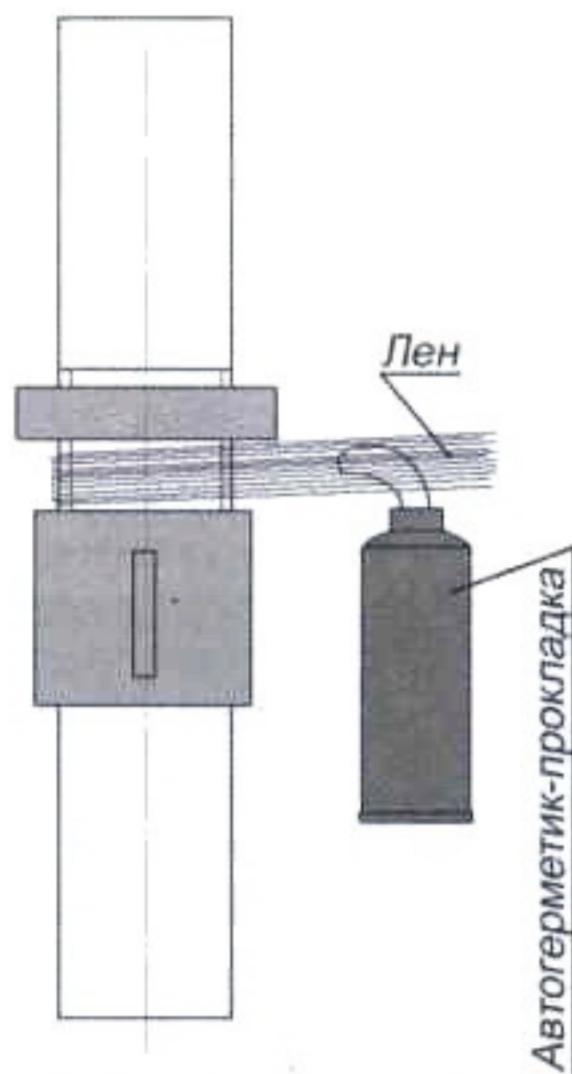
Для движения лодочки вперед можно использовать и килевую качку. В этом случае (рис. 5) силуэт любой фигурки нужно закрепить на поперечной оси так, чтобы он мог свободно качаться в диапазоне углов, примерно от -30° до $+30^\circ$ (вперед-назад) и с помощью «Г-образного» рычага (9) двигать ласт (4), как кит, сверху-вниз. В этом случае лодочка также поплывет вперед, используя энергию волн.

А. ЕГОРОВ

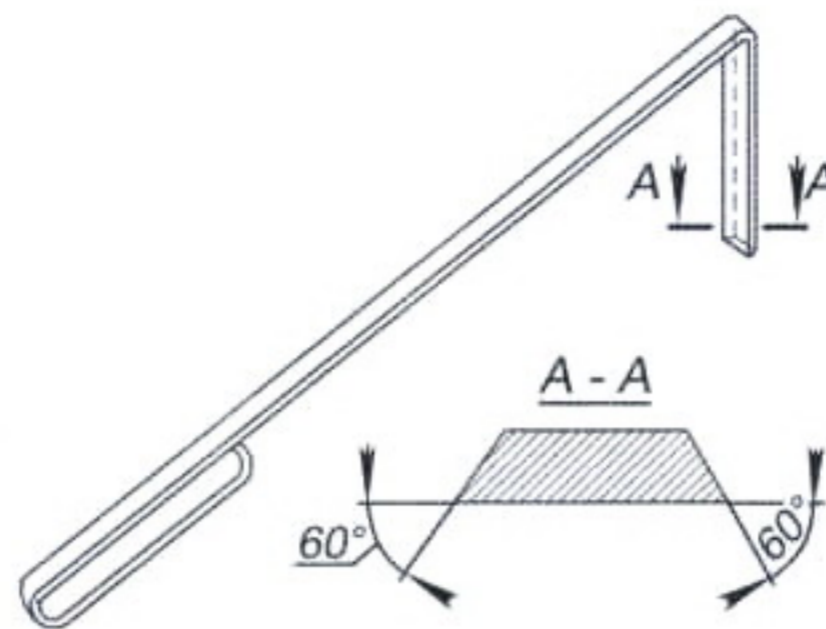


ЛУЧШАЯ ПОДМОТКА

Лучшей подмоткой при сантехнических работах с металлическими трубами оказался лен, пропитанный силиконовым автогерметиком.



ЗАТОЧИМ КОЧЕРГУ



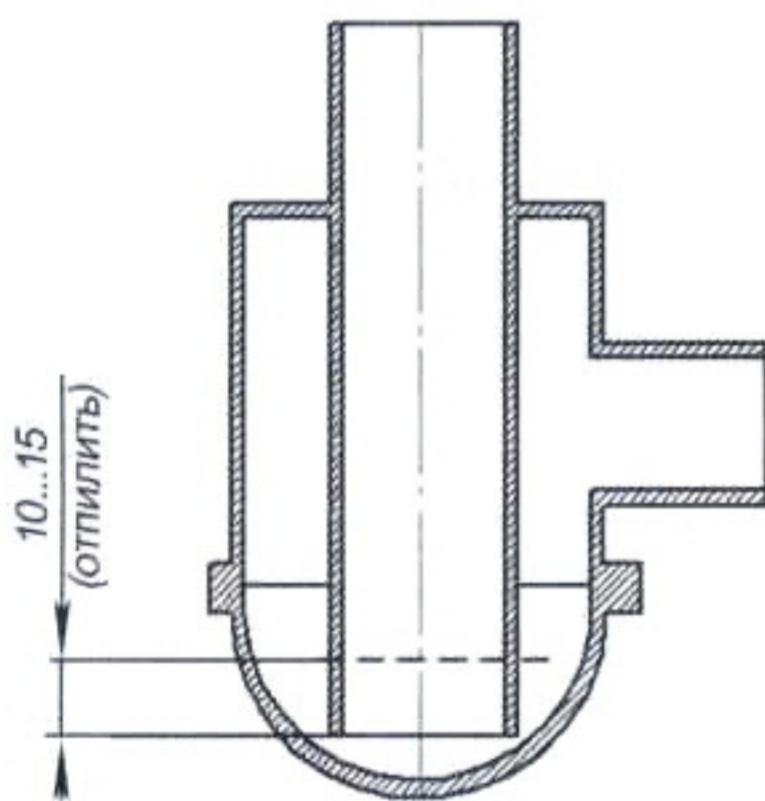
Кочерга – необходимый атрибут банной или отопительной твердотопливной печи. Для расширения функций печной кочерги нужно оба края ее лапки заточить на угол – это позволит очищать ею от нагара стенки топливника.

СДЕЛАЕМ ОБУВЬ ПО РАЗМЕРУ

При слишком просторной обуви следует к язычку пришить пенополиуретановую накладку.



И СИФОН НЕ ЗАСОРИТСЯ



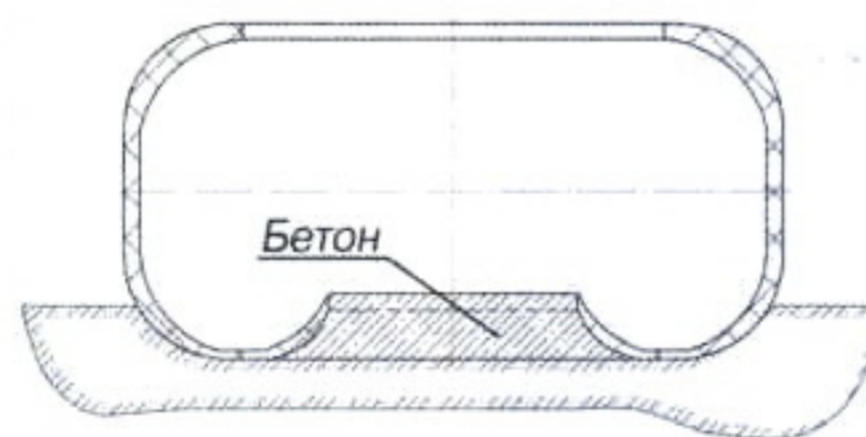
В современных сифонах для раковин рекомендую укорачивать трубку водяного запора на 10 – 15 мм. Это позволит реже засоряться отстойнику сифона.

А. МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменская обл.

ЕМКОСТЬ ИЗ ПОКРЫШКИ

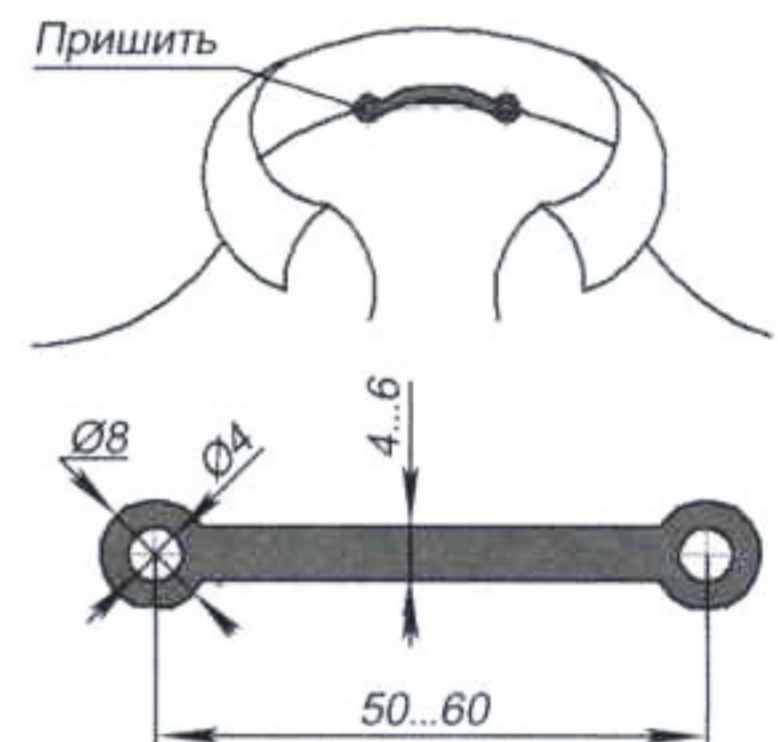
Старые автопокрышки – отличные емкости для воды в саду-огороде или придомовой территории, чтобы помыть обувь или для других нужд.

Для изготовления из покрышки емкости одну ее боковину следует срезать по кругу острым ножом. Затем, уложив на место оставшимся бортом, отверстие залить бетоном. Периметр покрышки подсыпать песком или мелким щебнем.



Опасения разрушения емкости от замерзания воды нет, поэтому сливание воды не требуется и в морозы. Срок службы такой емкости не ограничен.

ПЕТЕЛЬКА ИЗ ТУФЕЛЬКИ



Лучшей петелькой для верхней одежды послужит полоска натуральной кожи от старой обуви. Для устройства по краям двух отверстий под нитки можно применить пробойник.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

БРОНЕАВТОМОБИЛЬ ФАИ-М

Легкий броневедомитель на шасси легковой машины ГАЗ-А (копия с американского «Форда А») спроектировали в конструкторском бюро Ижорского завода в 1933 г. В том же году его запустили в серию и строили до 1935 г. Малой серией собирали ФАИ-жд, способный передвигаться по рельсам.

Позже бронекорпус ФАИ сочетали с шасси и мотором автомобиля М-1. Этот вариант, названный ФАИ-М, производился в 1938 – 1939 гг. Всего сделали 687 экземпляров ФАИ и ФАИ-М. Небольшое количество их поставили в Монголию и Испанию.

Эти машины применялись в боях на Хасане и Халхин-Голе, в гражданской войне в Испании, при вторжении в Польшу и в войне с Финляндией. В Великой Отечественной войне они использовались в 1943 г.

Основные данные ФАИ-М: масса – 2,28 т, длина – 4,325 м, ширина – 1,75 м, высота – 2,14 м, толщина брони – до 6 мм, мощность мотора – 50 л.с., максимальная скорость – 83 км/ч, запас хода – 315 км, экипаж – два человека, вооружение – один 7,62-мм пулемет ДТ в башне.



БРОНЕАВТОМОБИЛЬ БА-20М

Легкий броневедомитель на усиленном шасси легковой машины М-1. Он был спроектирован в 1936 г. и в том же году запущен в производство. В небольшом количестве выпускалась также модификация БА-20жд, доработанная для передвижения по железной дороге как дрезина. С 1938 г. строили вариант БА-20М с увеличенным запасом хода и конической башней. Экипаж у него увеличили с двух до трех человек. Всего выпустили 2144 БА-20 всех типов. Два десятка машин передали Монголии.

Эти броневедомители получили боевое крещение на Халхин-Голе, а далее участвовали в походе в Польшу, в войне с Финляндией и Великой Отечественной войне.

Основные данные БА-20М: масса – 2,52 т, длина – 4,31 м, ширина – 1,75 м, высота – 2,13 м, толщина брони – до 9 мм, мощность мотора – 50 л.с., максимальная скорость – 90 км/ч, запас хода – 450 км, вооружение – один 7,62-мм пулемет ДТ в башне.



БРОНЕАВТОМОБИЛЬ БА-10



Броневедомитель БА-10 был спроектирован на Ижорском заводе в 1938 г. и являлся развитием БА-6. Для БА-10 использовали укороченное шасси грузовика ГАЗ-ААА. Для повышения проходимости на задние колеса могли надеваться гусеницы «Оверолл». Преодолению препятствий помогали запасные колеса, шарнирно навешенные на бортах.

Первый серийный вариант, строившийся с 1938 г., именовался БА-10А. С конца 1939 г. собирали усовершенствованный БА-10М, масса которого возросла на 400 кг. Часть машин комплектовалась радиостанциями. Производство завершили в 1941 г. Всего изготовили 3413 экземпляров. Партию из 11 машин передали монгольской армии.

БА-10 сражались на Халхин-Голе, участвовали в походе в Польшу и в войне с Финляндией. Они прошли всю Великую Отечественную войну, закончив боевой путь при разгроме японской Квантунской армии.

Основные данные БА-10А: масса – 5,1 т, длина – 4,45 м, ширина – 2,1 м, высота – 2,47 м, толщина брони – до 10 мм, мощность мотора – 50 л.с., максимальная скорость – 52 км/ч, запас хода – 260 км, экипаж – четыре человека, вооружение – одна 45-мм пушка и два 7,62-мм пулемета ДТ.

В. КОТЕЛЬНИКОВ

ГДЕ ТЫ, ТЕРРА ИНКОГНИТА?

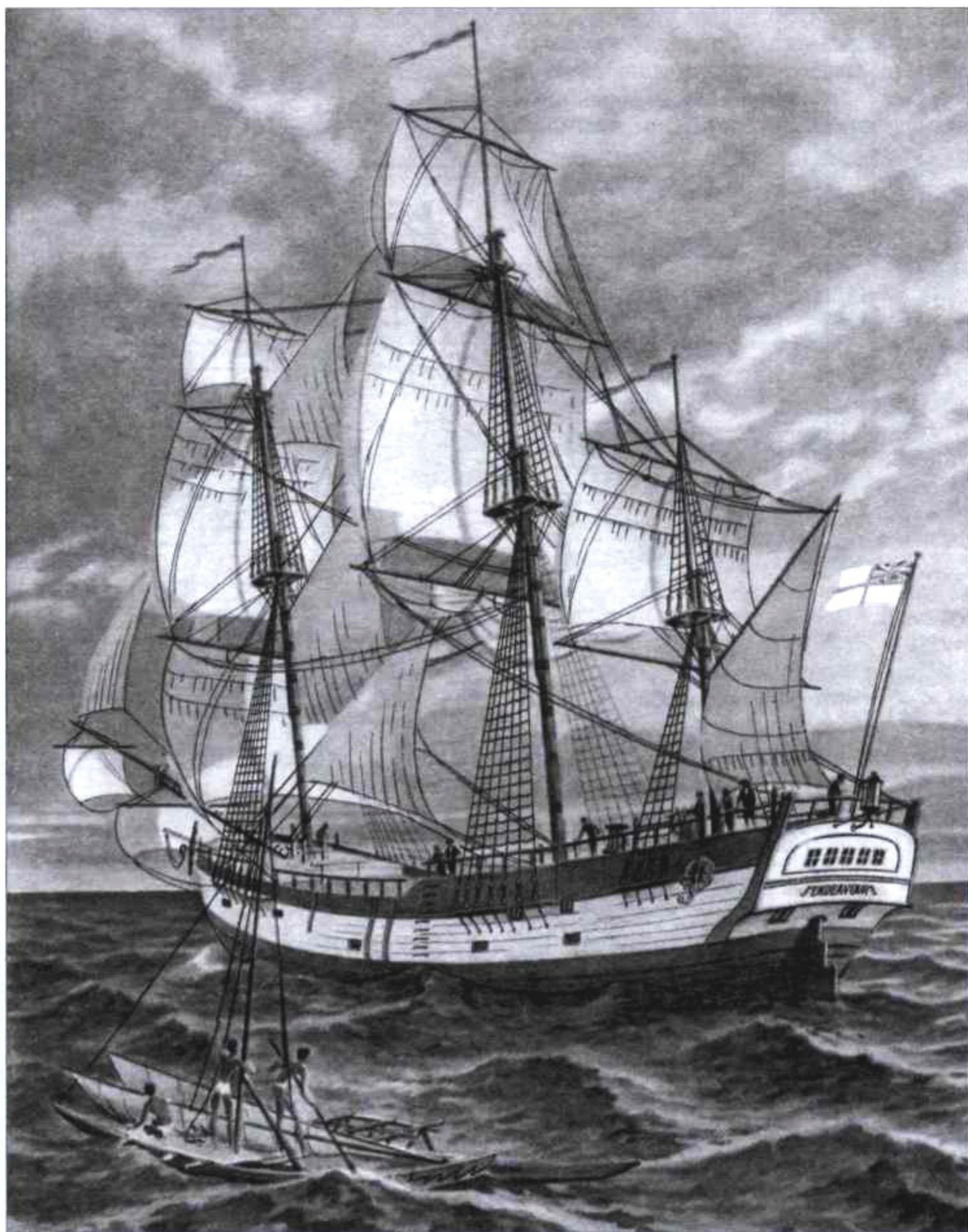
В 1487 году португалец Бартоломеу Диаш первым из моряков обогнул южную оконечность Африки; пять лет спустя Колумб достиг берегов Америки; в 1520 году соотечественник Диаша Фернан Магеллан совершил первое кругосветное путешествие. Начиналась блистательная и кровавая эра в истории человечества – эра великих географических открытий.

Понуждаемые духом странствий, рескриптами королей и королев, предводители морских экспедиций устремлялись на поиски новых земель и богатств. Они крестили туземных царей, водружали христианские кресты на берегах вновь открытых материков и стран, искали пряности и золото – политика и расчет шли в ногу с историей великих путешествий. Некоторые из ее страниц журнал начинает публиковать под рубрикой «Великие мореплаватели».

Нет, не только наблюдения за противостоянием Венеры послужили причиной посылки экспедиции. Эту часть инструкции можно было без всякого ущерба «интересам» британской короны опубликовать во всех лондонских газетах. Другая часть выглядела действительно «сверхсекретной». В ней Джеймсу Куку предписывалось проследовать после Таити на поиск Южного материка. Если же его не удастся обнаружить, сорокалетний командир барка должен был повернуть к Новой Зеландии и «с согласия туземцев немедленно вводить все новооткрытые земли во владения Великобритании». Британский лев вновь выпустил когти, уже изрядно испачканные кровью покоренных народов.

В последних числах марта адмиралтейство приобрело корабль-угольщик «Эрл-оф-Пемброк», который получил новое название «Эндевор» («Endeavour»). Это было трехмачтовое парусное судно, тоннаж которого составлял 375 метрических тонн, длина по килю достигала 35 м, наибольшая ширина – 9 с лишним метров. Для сравнения напомним, что водоизмещение флагмана первой флотилии Колумба «Санта-Марии» составляло 120 т, при длине по килю 18,5 м и ширине 7,8 м.

Команда барка была разношерстной. Многие из моряков служили раньше на клиперах, которые «на законном основании» занимались морским разбоем и грабили на больших и малых океанских дорогах суда испанских и французских купцов. Были здесь и матросы с ливерпульских и бристолевских кораблей, чьи владельцы наживали огромные деньги торговлей чернокожими рабами.



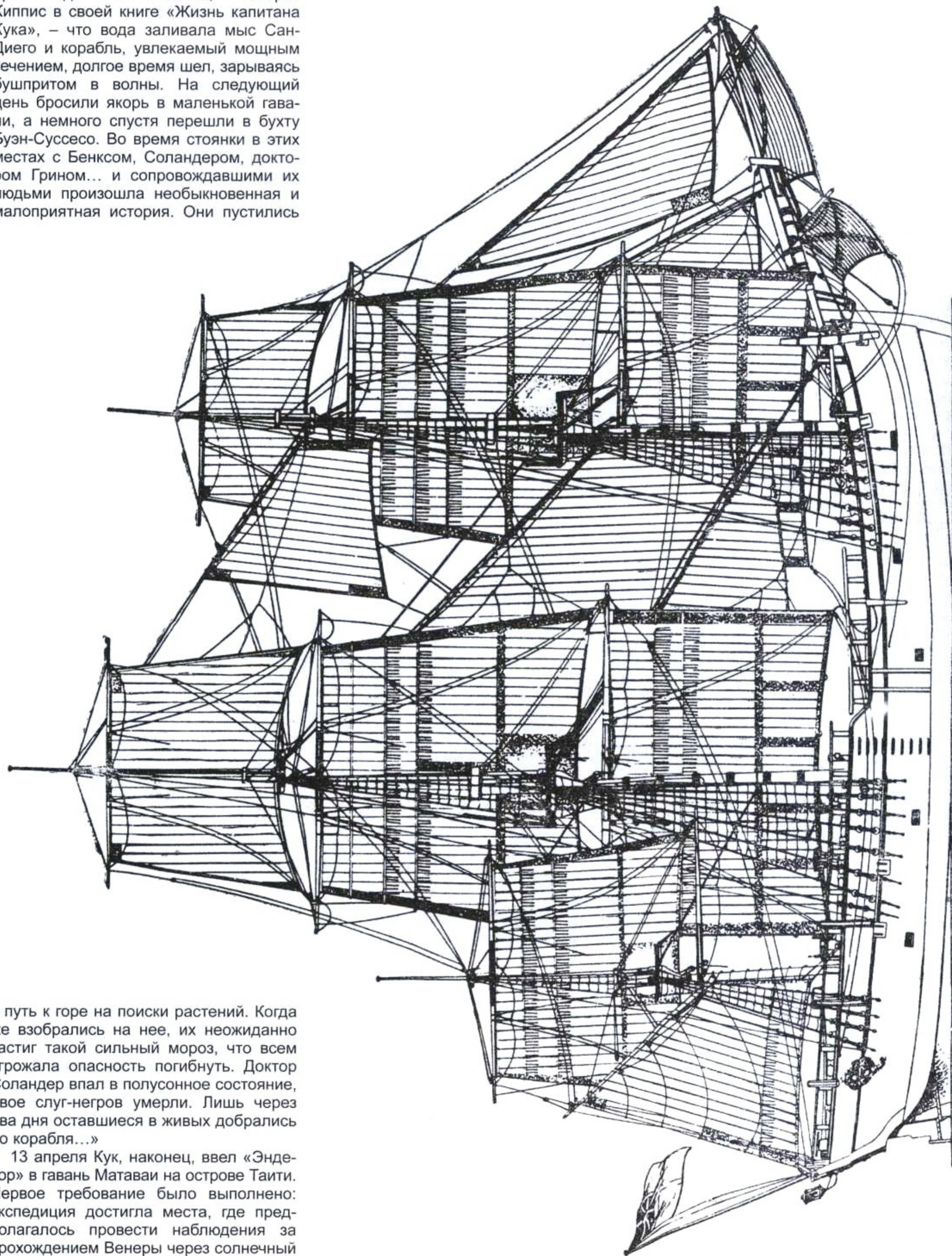
«Джентльмены удачи» из стивенсоновского «Острова сокровищ», да и только! Но Джеймс Кук не зря прошел суровую боцманскую школу на военных кораблях. Жесткая дисциплина – и на коротком переходе из дока Дейтфорда в Плимут сбежало 18 матросов, в Диле и Плимуте Кук списал на берег еще четверых. Впрочем, ему удалось взять в плавание своих старых матросов и кое-кого заменить до выхода в море. Многие офицеры, унтер-офицеры и матросы, побывавшие с Куком в его первом путешествии, остались его верными спутниками и в последующих плаваниях. Лейтенанты Кларк и Гора, младшие офицеры Манли и Хервей, унтер-офицеры Тертел, Грей,

Смит, матросы Даусон, Коллет, Марр и другие прошли затем на кораблях Кука «Резолюшн» и «Дискавери» через холодные воды Антарктики и Берингова моря, снискав славу первопроходцев.

Вместе с Куком отправились в Южные моря гринвичский астроном Черлз Грин, натуралист Джозеф Бенкс, ботаник Даниель Карл Соландер, художники Сидней Паркинсон и Александр Бьюкен.

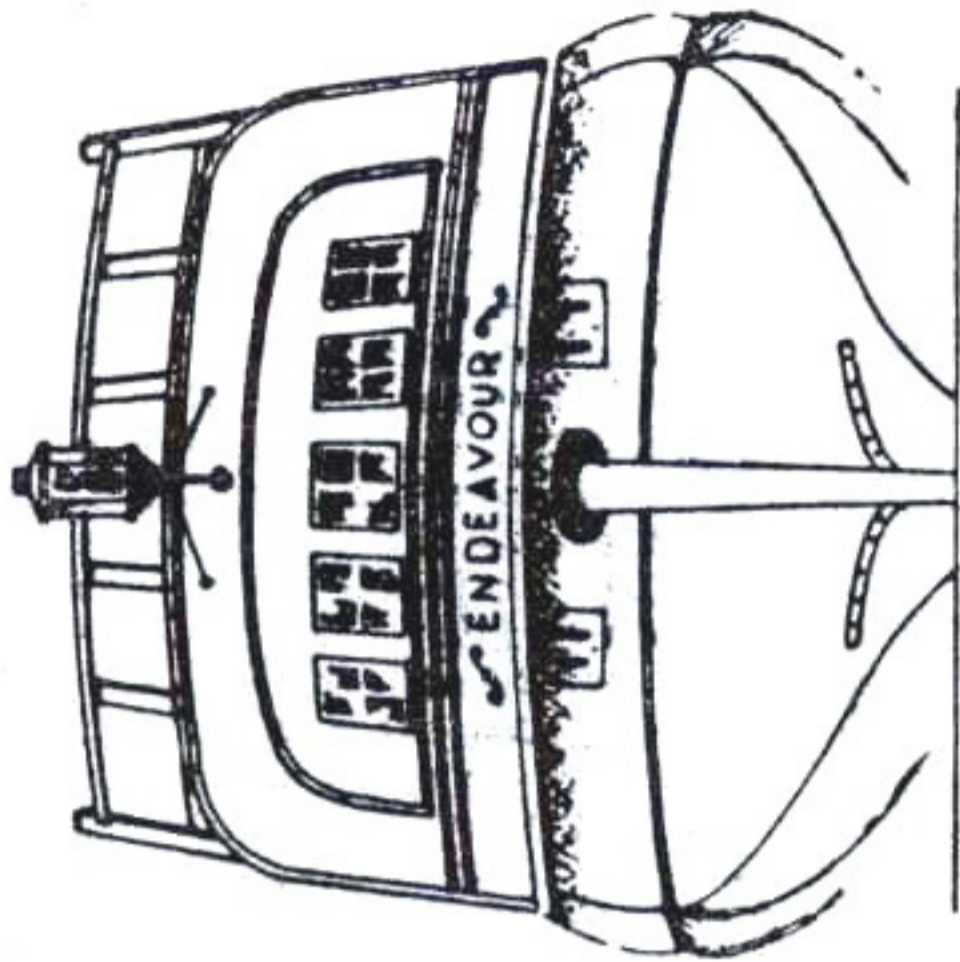
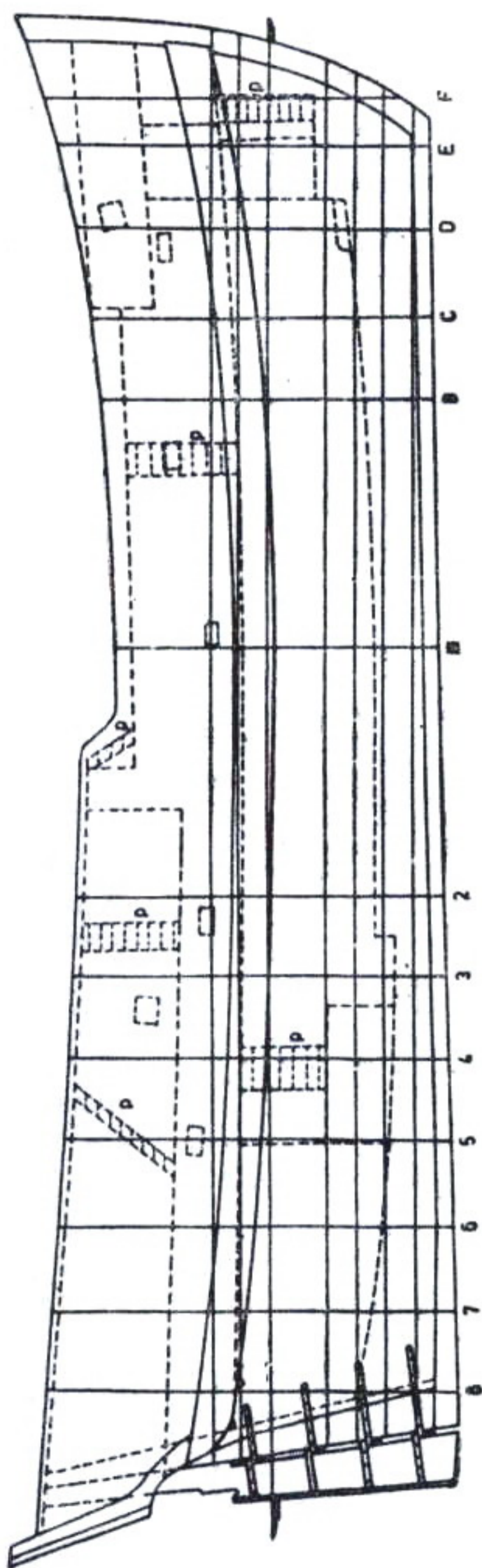
Десять пушек и двенадцать фальконетов составляли вооружение барка, когда он оделся в паруса на рейде плимутской гавани, взяв курс на острова Мадейры. 14 января 1769 года Кук достиг побережья Огненной Земли и вошел в пролив Ле-Мер. «Прилив в это

время года такой сильный, – говорит Киппис в своей книге «Жизнь капитана Кука», – что вода заливала мыс Сан-Диего и корабль, увлекаемый мощным течением, долгое время шел, зарываясь бушпритом в волны. На следующий день бросили якорь в маленькой гавани, а немного спустя перешли в бухту Буэн-Суссесо. Во время стоянки в этих местах с Бенксом, Соландером, доктором Грином... и сопровождавшими их людьми произошла необыкновенная и малоприятная история. Они пустились

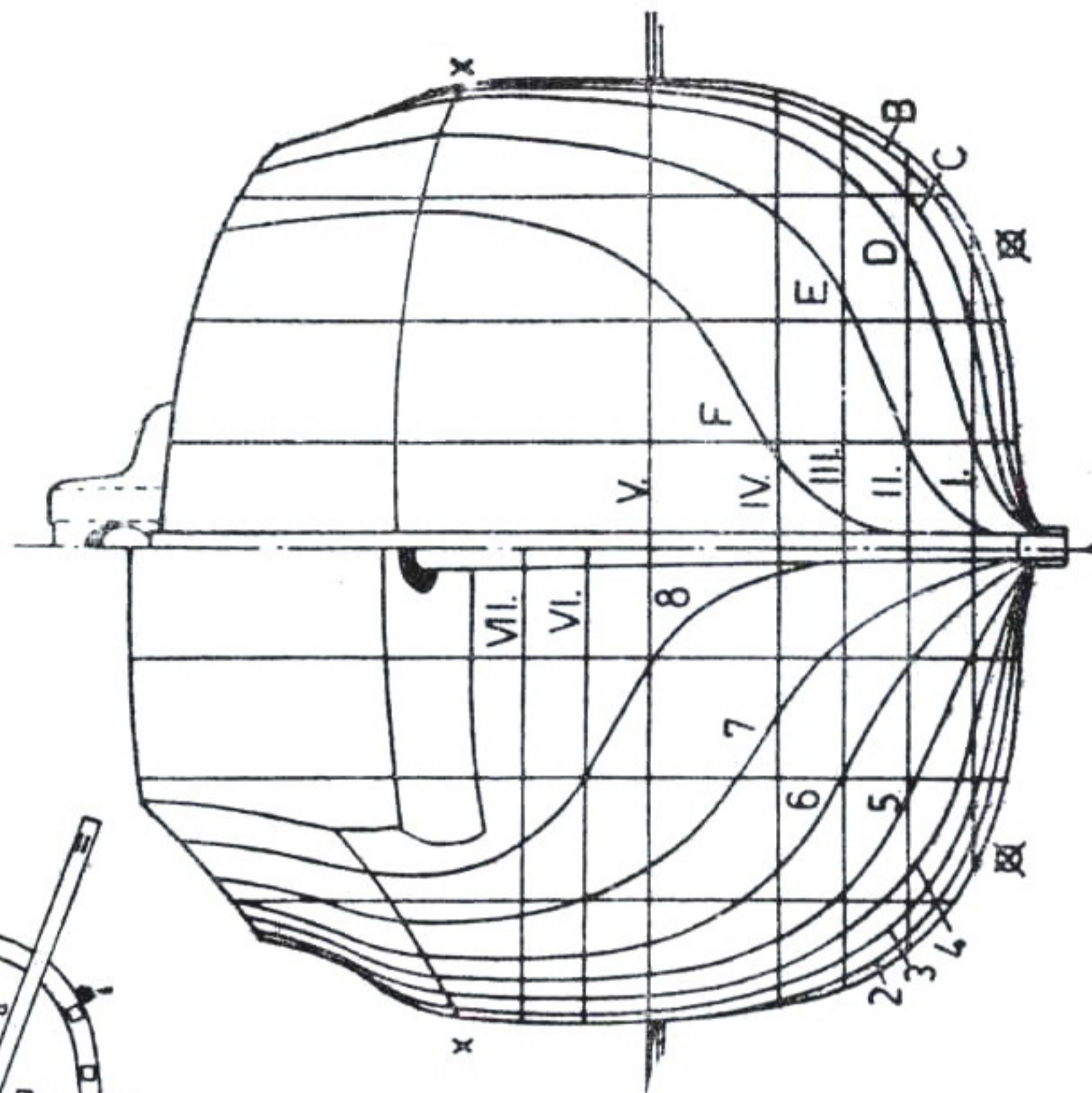
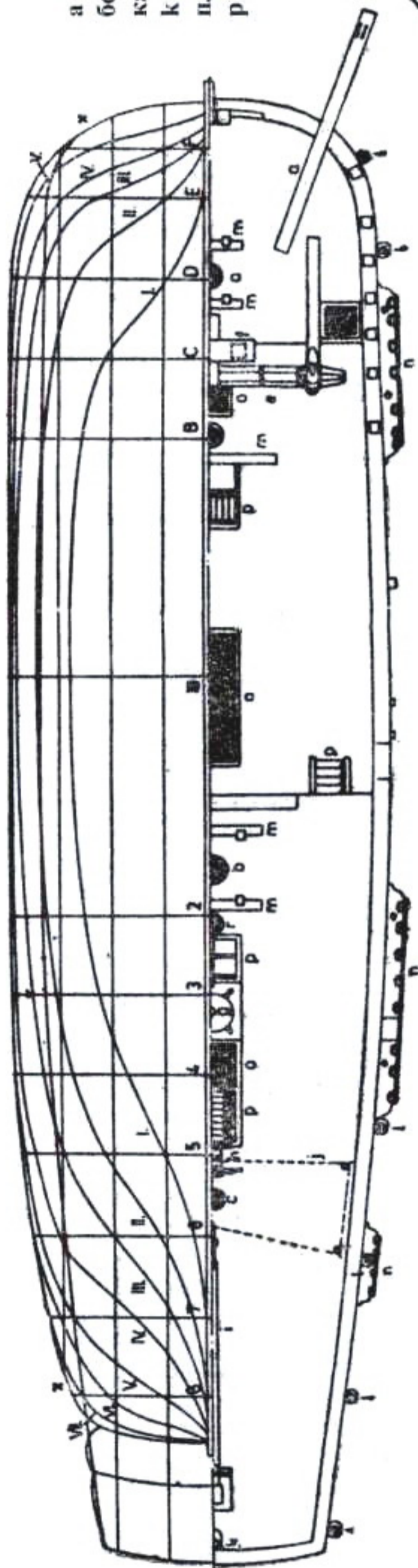


в путь к горе на поиски растений. Когда же взобрались на нее, их неожиданно застиг такой сильный мороз, что всем угрожала опасность погибнуть. Доктор Соландер впал в полусонное состояние, двое слуг-негров умерли. Лишь через два дня оставшиеся в живых добрались до корабля...»

13 апреля Кук, наконец, ввел «Эндевор» в гавань Матаваи на острове Таити. Первое требование было выполнено: экспедиция достигла места, где предполагалось провести наблюдения за прохождением Венеры через солнечный диск.



а — фок-мачта; в — грот-мачта; с — бизань-мачта; d — крамбол; е — брашпиль; f — палубный клюз; g — кабан, вертикальный шпиль; h — штурвал; i — румпель; j — штургал; k — гнездо флажштока; l — стойки фальшборта; m — кофель-планка; n — руслени; o — световые и вентиляционные люки; p — трапы; r — помпа



Таити. Одно из самых удивительных открытий XVIII века. Где-то велись войны и изобретались паровые машины, писались вольнодумные трактаты и выплавлялась сталь, а здесь жили люди, которым природа давала все: пищу, одежду, быстрые лодки и удобные жилища. Джозеф Бенкс, владелец громадного состояния и завсегда с самых роскошных ресторанов Лондона, утверждал, что нежная таитянская свинина превосходит лучшие блюда европейской кухни. Шелковичные деревья давали туземцам легкую и прочную ткань. Леса поставляли великолепные сорта дерева для постройки не только обычных, но и боевых каноэ, рассчитанных на 70 – 80 воинов.

Первого июня Кук разделил экспедицию на три группы. Две из них отправил на ближайшие острова, чтобы избежать ошибок в наблюдениях за прохождением Венеры. «Начиная с восхода солнца и до самого заката, на небе не было ни облачка, и мы, Грин, Соландер и я, — писал Кук, — могли наблюдать все прохождение Венеры без всяких помех... Вокруг всей планеты мы видели атмосферу или светящуюся туманность, уменьшавшую точность определения моментов соприкосновения...»

Кук и Бенкс объехали остров на шлюпке и установили его размеры.

Затем Бенкс отправился вверх по реке и обнаружил следы вулканической деятельности гор.

На Таити Кук взял на корабль уроженца соседнего острова Раиатеа, молодого жреца Тупия, знавшего хорошо близлежащие острова, языки и обычаи жителей. Полинезец на листе бумаги нанес 74 острова, рассеянные в радиусе трех ты-

Чертежи из венгерского журнала «Modellezes»

сяч километров. Вот почему его имя по праву вписано золотыми буквами в историю великих географических открытий. Его указания не только способствовали успеху всех трех экспедиций Кука, но и определили направления всех исследований в южной части Тихого океана.

Плавание от острова к острову было однообразным. На архипелаге, которому Кук дал название «Острова Общества» в честь британского Королевского общества, английский эмиссар не забывал о колониальных интересах Англии. Туземным вождям вручались оловянные пластинки с выгравированной подписью: «Корабль его британского величества Endeavour, под командой лейтенанта Джемса Кука. Гуазн, 16 июля 1769». Этим закреплялось право англичан на острова.

27 августа Кук пустился в дальнейший путь. Сорок два дня шли в открытом море. В последние дни сентября появление наземных птиц, пучки уносимой течением травы, плывущие стволы деревьев – все говорило о близости острова или материка.

Неужели именно им предстоит открыть землю, условно нанесенную на карты под названием «Терра австралис инкогнита» – «Неизвестная южная земля»? Ту самую, о которой грезил такие мореплаватели, как Мопертьюи, Де Бросс и Дальримпль. Шестого октября мальчик-слуга Ник Юнг первым увидел землю. Этот мыс, названный именем Ника, лежал у юго-западной оконечности глубокой бухты. «Эндевор» медленно приближался к берегу, и взорам путешественников открылись холмы, поросшие лесом, маленькие дома, причаленные пироги, собравшиеся на берегу туземцы. На небольшой возвышенности тянулся ровной забор – «па» – укрепленное поселение.

Когда шлюпка подошла к берегу, появились туземцы, похожие на таитян. Они понимали, что говорил им Тупиа, но не хотели вступать ни в какие сношения с иноземцами. Это продолжалось несколько дней. И здесь, пожалуй, следует упомянуть об истории, в которой некоторые биографы пытаются как-то обелить главу экспедиции. Но дитя своего века, Кук вряд ли мог поступить иначе.

Выведенный из терпения холодным отношением туземцев, лейтенант приказал перехватить две пироги островитян. Одной из них удалось ускользнуть, другую же матросы начали наступать. Для устрашения Кук приказал открыть огонь вверх голов туземцев. Те ответили градом камней и копий. Прошло несколько секунд, и четверо островитян были убиты. Трое же оставшихся в живых бросились в море, но их захватили в плен. «Я не могу отделаться от мысли, – писал позднее Кук, – что все человеколюбивые и чувствительные люди будут осуждать меня за приказ стрелять в несчастных индейцев... но характер данного пору-

чения обязывал меня ознакомиться со страной, а я мог это сделать, лишь проникнув туда силой или же завоевав доверие и доброжелательство жителей».

За последующие полгода Кук обошел оба встреченных острова. Нет, это не был разыскиваемый Южный материк. Стало ясно, что это та самая земля, которую еще в 1642 году открыл голландец Апель Тасман, – Новая Зеландия.

За четыреста лет до Тасмана пришли сюда на легких каноэ смелые люди. Суровы были хвойные леса. Но выходцы из Гавайки сумели акклиматизировать бататы и некоторые другие корнеплоды. Земля давала скудные урожаи, и борьба за существование наложила свой отпечаток на маори: они говорили на языке таитян, гавайцев или жителей острова Пасхи, но утратили беззаботность жителей своей прародины, которых природа щедро наделяла всеми своими дарами. Маори не только пахали землю, но и были смелыми охотниками, удачливыми рыбаками. Новую Зеландию, которую Кук назвал Землей Штатов, экспедиция не преминула объявить именем короля принадлежностью Англии. Один из столбов, водруженный на высоком холме, украсили флагом Великобритании, а место было крещено именем королевы Шарлотты. В конце марта 1770 года Кук покинул Новую Зеландию, взяв курс на запад, а спустя двадцать дней увидел землю, простиравшуюся с северо-востока на юго-запад. Он думал, что это Тасмания, страна, открытая голландцами. Но ошибся. Это было самое значительное открытие экспедиции. Перед мореходами лежали гористые берега восточной Австралии. 28 апреля «Эндевор» вошел в широкую бухту. Изобилие растительности, обнаруженной путешественниками, побудило Кука дать ей название «Ботани-Бей» – «Ботанический залив». Спустя 17 лет здесь было основано первое европейское поселение, вскоре перенесенное на восемь километров севернее, в бухту Порт-Джексон, на то место, где ныне находится город Сидней.

«Эндевор» продолжал двигаться на север. Менялся пейзаж. Почва была сухая и песчаная, на склонах холмов лишь изредка встречались деревья. Благополучно пройдя вдоль неизвестных берегов тысячу триста миль, Кук увидел перед собой два низких, поросших лесом островка. Здесь мореплавателей поджидала опасность, о которой они будут потом вспоминать как о самой страшной ночи своей жизни.

Было около одиннадцати часов вечера, когда «Эндевор» наскочил на риф. Выбежав на палубу, Кук увидел ужасную картину: волны били корабль о камни. На воде плавали куски обшивки фальшкиля. Положение становилось все отчаяннее. Камни пилили корабль. Вода прошла в трюм.

Земля далеко. Всем на шлюпках не уместиться. Отчаянно работают у помпы

матросы. За борт летят пушки, полные и пустые бочки, железо. Уже сутки идет сражение за корабль. Наконец, он немного приподнялся. Но дно, оторвавшись от рифа, наверняка откроет пробоину. Не время раздумывать. Кук приказывает подтянуться на якорном канате. Судно со скрипом сползает с рифа. Течь в трюме то увеличивается, то уменьшается. Подняв паруса, «Эндевор» спешит к берегу. Молодому офицеру Монкхаузу приходит мысль подвести к пробоине лисель – парус, наполненный ветошью и шерстью.

Частично заделав течь, Кук ввел корабль в бухту. И только 4 августа смог вывести его в дальнейший путь.

В лабиринте рифов и мелей «Эндевор» за девять дней преодолел всего 50 миль до внешней гряды Большого барьерного рифа. Избежав одной опасности, мореходы 16 августа вновь оказались на краю гибели. Подхваченный приливом, корабль очутился у линии бурунов. Усилия команды спасли судно в самый последний момент, когда оно находилось всего в сотне метров от рифа. Скупой на эмоции Кук так записал в своем дневнике: «Опасности, которые нам удалось избежать, были ничто по сравнению с угрозой быть выброшенными на рифы, где через мгновения от корабля ничего не осталось бы».

Пройдя через рифы проходом Провидения, Кук 21 августа обогнул северную оконечность Австралийского материка. Вступив в Торресов пролив, он навсегда положил конец спорам географов, есть ли проход, отделяющий Австралию от Новой Гвинеи. Огромнейшая страна в 7 650 000 кв. км, с золотом, эвкалиптовыми лесами, плодородной землей, полноводными реками и невиданным животным миром (Кук и его спутники первыми из европейцев увидели сумчатых животных), даровыми рабочими руками аборигенов была объявлена собственностью королевства Великобритании. Разумеется, честь открытия Австралии не принадлежит мореплавателю с берегов туманного Альбиона: еще в 1644 году плеяда голландских путешественников побывала в этих краях. Но Кук открыл Австралию для европейской цивилизации.

В Батавии, по пути домой, уставшую за экспедицию команду ожидала новая беда: почти все заболели тропической лихорадкой и дизентерией. Смерть косила матросов, офицеров, ученых. Погиб 31 человек.

Паруса и снасти изнемогли, как и люди. Вовсе не блестящее зрелище представлял собой «Эндевор», когда 11 июня 1772 года после четырехлетнего плавания входил в Лондонский порт. Но несломленным стоял на своем мостике Джемс Кук. Впереди были поиски Южного материка, впереди были остров Пасхи и острова Тонга, впереди ждали тысячи миль неизведанных морских дорог.

Ю. ВЯТИЧ

Одним из самых массовых и популярных автомобилей Великой Отечественной войны из числа поступивших в Советский Союз по ленд-лизу считается «Студебекер». Очень похожим на него был грузовой автомобиль-вездеход трехосный GMC CCKW SWB с колесной формулой 6x6 и грузоподъемностью 2500 кг компании «Дженерал Моторс». Аббревиатура CCKW означает, что автомобиль разработан в 1941 году (буква «С»), снабжен кабиной (вторая «С»), имеет приводы на передние колеса (буква «К») и на задние мосты (буква «W»).

Машина имела несколько прозвищ, но больше известна как



АМЕРИКАНЕЦ «ДЖИММИ»

«Джимми». Внешне она отличалась от «Студебекера» в основном скругленными крыльями, капотом двигателя и кабиной. Для военных эти грузовики с 1941 года выпускались как с металлической, довольно тесной двухместной кабиной, так и со съемным брезентовым верхом (из-за нехватки металла), причем с длинной (LWB 353) или короткой (SWB 352) колесной базой.

Практически все машины комплектовались механической лебедкой с усилием 5000 кгс и приводом от раздаточной коробки, а четверть из них – с металлической кабиной – имела в крыше люки для доступа к установленному сверху крупнокалиберному пулемету.

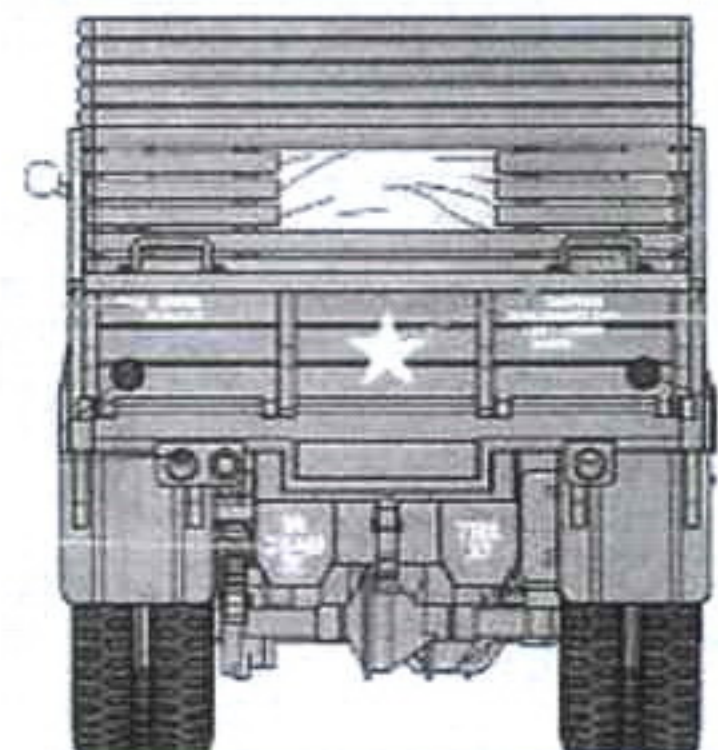
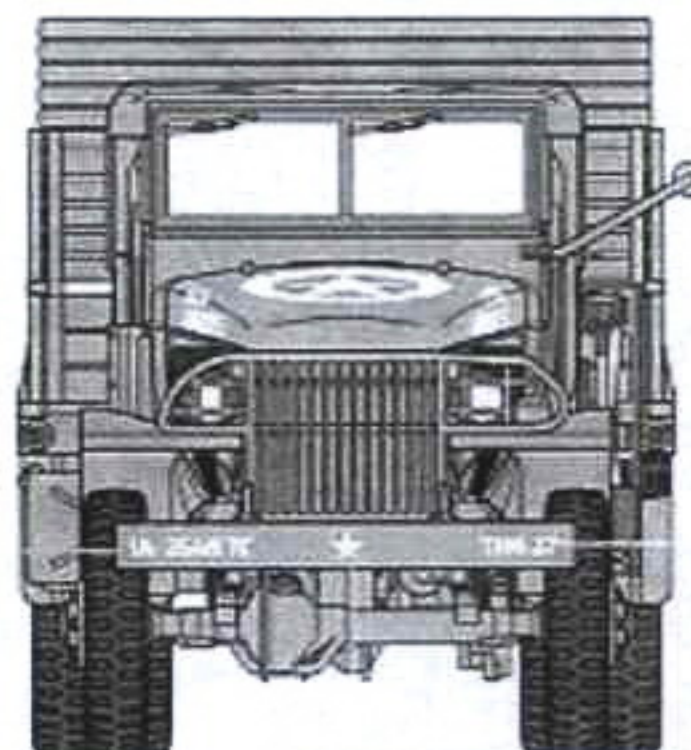
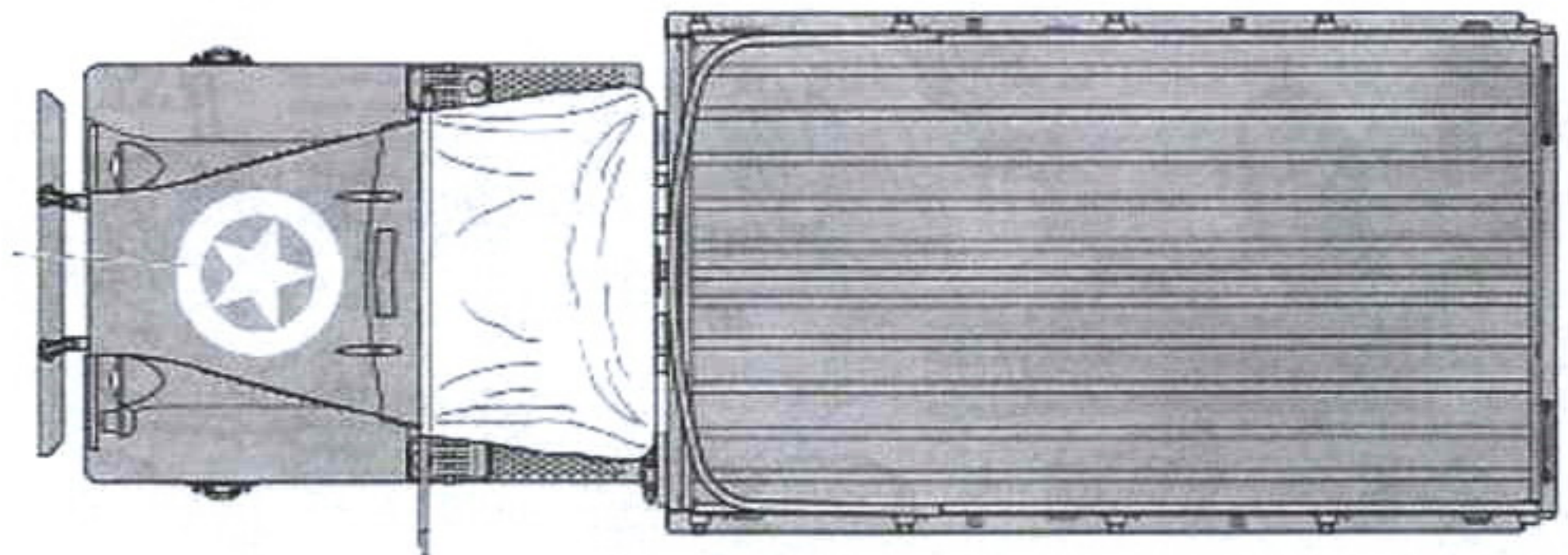
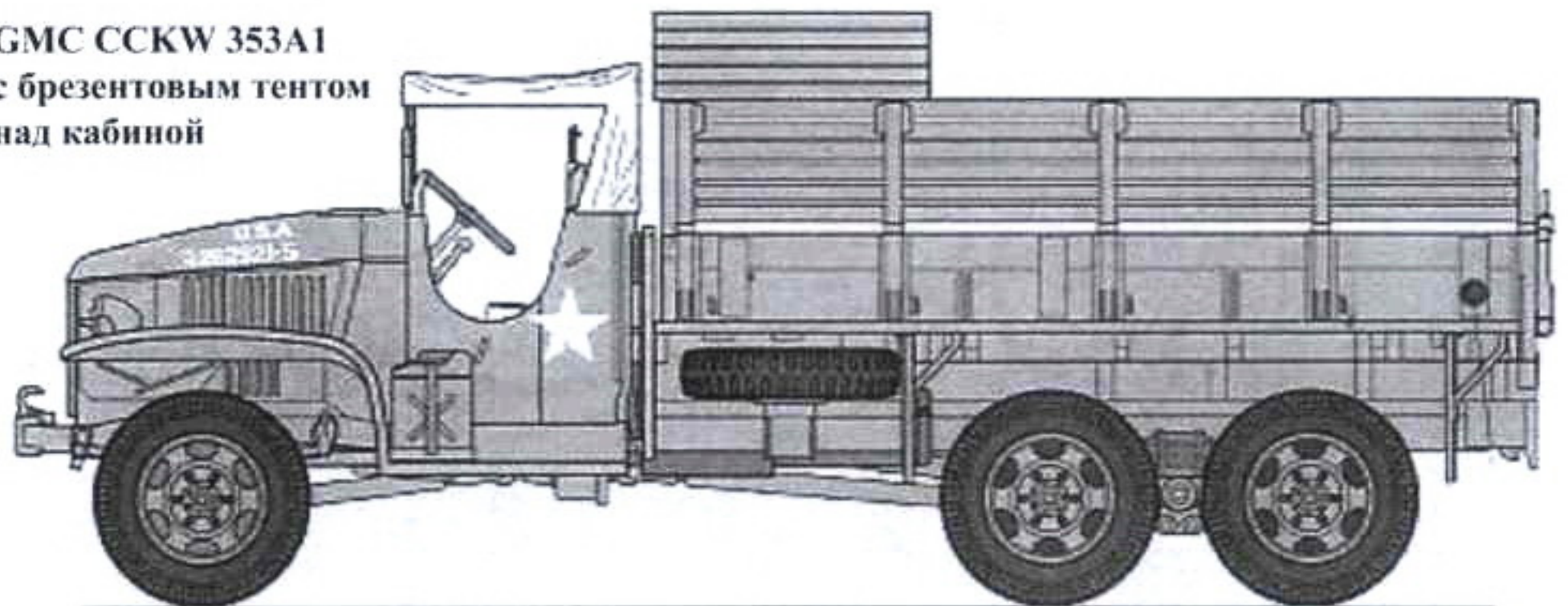
Подвеска – рессорная, но очень жесткая.

Двигатель – низкооборотный верхнеклапанный, шестицилиндровый рабочим объемом 4,42 литра и мощностью 90 л.с. Низкие обороты мотора позволяли трогаться со второй передачи.

В кабине справа от водителя находились рычаги: ручного тормоза, пятиступенчатой коробки переключения передач, включения переднего моста и лебедки.

Рулевое управление легкое, хотя и без гидроусилителей, что объяс-

GMC CCKW 353A1
с брезентовым тентом
над кабиной





GMC CCKW 353A1 с прицепом



«Джимми» использовался не только в военных целях, но и в качестве трейлера для перевозки древесины

няется применением рулевого редуктора типа «винт-гайка» с шариковинтовой парой.

Самой многочисленной моделью был грузовик ССКW-353 с длинной колесной базой. Грузовые кузова были стальные или деревянные; причем откидывался лишь задний борт. В кузовах имелись откидные сиденья для личного состава, на которых допускалась установка съемного тента.

В 1941–1943 годах выпускался и вариант «GMC CCW-353» (6x4), в большей степени предназначавшийся для поставок по ленд-лизу.

На шасси этих машин помимо основного бортового варианта были созданы автоцистерны для горючего и воды, самосвал и фургон, разрабатывались и другие специализированные варианты, включая тяжелую трехосную амфибию.

По разным данным, промышленность США изготовила от 562 750 до 812 262 «Джимми» нескольких вариантов, из них около 6000 поставили в Советский Союз. В то же время по нашим дорогам колесило свыше 100 тысяч «Студебекеров». На некоторых ССКW устанавливали

Автоцистерна с прицепом на шасси GMC CCKW 353B2





Приборная панель и органы управления автомобиля GMC CCKW SWB

реактивные минометы БМ-13 «Катюша».

Хотя официально грузоподъемность машины составляла 2500 кг, в годы войны на нее нередко грузили до 4000 кг, и она это выдерживала.

После окончания Второй мировой значительную часть «Джимми» и «Студебекеров» согласно договору с США мы вынуждены были вернуть на историческую родину, правда, в виде брикетов для последующей утилизации. В Советском же Союзе их остались единицы.

На Западном фронте машины этого типа широко применялись для снабжения войск, высадившихся в Нормандии, вплоть до открытия в ноябре 1944 года порта в Антверпене. При этом свыше 6000 автомобилей ежедневно перевозили около 12 500 тонн различных грузов.

После Второй мировой войны «Джимми» можно было встретить на дорогах поверженной Германии, грузовик «воевал» в Африке и Индо-

Основные данные автомобилей CCKW 352/353 компании «Дженерал Моторс»

Тип	GMC CCKW 352	GMC CCKW 353
Мощность двигателя, л.с.	90/2750	
Объем двигателя, л	4,416	
Степень сжатия	6,75	
Колесная формула	6x4	6x6
КПП	5-ступенчатая	
Длина, мм	5830	6500
Ширина, мм	2180	2180
Высота, мм	2360	2360
База, мм	3658	4166
Вес, кг		
порожного	—	4540
груженого	—	9080
Грузоподъемность, кг	2500	2500
Запас топлива, л	150	150
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	72	72
Расход топлива, л/100 км	31 – 35*	38,4

*По пересеченной местности – 65 – 75 л/100 км.



Автобус на шасси GMC CCKW 352

Армейский GMC CCKW 353 SWB с лебедкой и пулеметной установкой. Для стрельбы из пулемета достаточно было открыть верхний люк и встать на пассажирское сиденье

китае, Латинской Америке и на Аравийском полуострове. Французская армия эксплуатировала GMC почти до середины 1980-х годов. Их немало использовалось во время войны в Корею с 1950 по 1953 год.

Автомобиль продолжал службу в американской армии до 1950-х годов. После войны тысячи машин были переданы армиям освобожденных европейских стран, где многие из них оставались на службе до начала 1980-х годов.

Н. ВАСИЛЬЕВ



В 1943 г., когда военные испытывали истребитель N1K1-J, в конструкторском бюро компании «Каваниши» усиленно работали над его дальнейшим развитием. К тому времени уже были ясны основные недостатки N1K1-J. В первую очередь решили избавиться от длинных стоек шасси, с их сложной и капризной системой уборки. Для этого пришлось полностью перекомпоновать машину. Крыло опустили вниз, превратив самолет в низкоплан, соответственно стойки укоротились, а их кинематика упростилась. Облагородили капот двигателя, убрав из него 7,7-мм пулеметы, и



производство. До июня 1944 г. построили еще пять (по другим данным – семь) предсерийных N1K2-J, начав подготовку к запуску в серийное производство. Самолет получил обозначение «Морской истребитель «Шиден Каи» (Модель 21).

В это время на заводе в г. Науро запустили вторую сборочную линию,

стекла, склеиваемых специальным пластиком. Аналогичные бронестекла получили все серийные N1K2-J с заводов в Химедзи. Чуть ранее, с 51-го серийного экземпляра, угол установки крыльевых 20-мм пушек увеличили на 3°, надеясь повысить точность стрельбы.

На всех самолетах N1K2-Ja (серия 100 и 200) устанавливали хорошо отработанный коллиматорный прицел Тип 98 (лицензионный вариант немецкого Revi 2B), замененный на N1K1-J, на Тип 4 (Revi C/12C).

Серийное производство нового прицела началось с апреля 1944 года.

ПОСЛЕДНЯЯ «МОЛНИЯ» ИМПЕРИИ

хвостовое оперение. Удлинили фюзеляж. Маслорадиатор перенесли под капот, увеличив его площадь и добавив второй воздухозаборник. При этом один из них расположили в торце капота, а другой, меньшей площади, – на нижней поверхности. Улучшили оборудование.

Фактически, был создан новый самолет, в котором сохранилось только крыло, четыре 20-мм пушки в крыле и система отклонения закрылков в боевое положение при маневрировании.

Конструкция планёра стала более технологичной. Так количество деталей сократили на 35%, ввели прогрессивный метод сборки фюзеляжа, разработанный немецким инженером Паулем Францем из филиала фирмы «Хеншель», находящейся в Японии.

Первый прототип N1K2-J был готов к концу 1943 г., и 31 декабря облетан. После 15 недель испытаний на заводе-изготовителе в апреле 1944 г. N1K2-J передали на испытания военным. На этот раз пилоты из Юкосука Кокутай дали положительный отзыв. Самолет, на фоне предыдущей версии (с еще не доведенным мотором Хомаре 11), собрал самые положительные оценки. Кайгун Коку Хомбу (Генеральный штаб авиации Императорского Военно-морского флота), не дожидаясь завершения испытаний, рекомендовал его в серийное

на которой предполагалось выпускать истребитель-бомбардировщик N1K2-Ja (Модель 21А) с узлами подвески под крылом двух 250-кг бомб или четырех калибра 50 – 60 кг (машины получили серийные номера, начинающиеся со 100 и 200, в то время как стандартные N1K2-J – серия 90). В дальнейшем количество бомбовых подвесок увеличили до шести. Была введена также возможность подвесить до шести неуправляемых ракет для стрельбы по воздушным и наземным целям.

В серии N1K2-J получил новую версию двигателя «Хомаре 21» компании «Накаджима» взлетной мощностью 1990 л.с. Но несмотря на то, что этот мотор был лишен многих недостатков ранних моделей, его производство шло тяжело, из-за дефицита некоторых цветных металлов, нехватки квалифицированного персонала и низкого уровня качества. В результате, лишь немногие двигатели «Хомаре 21» выдавали проектную мощность, а их надежность оставляла желать лучшего. На серийных машинах отказались от нового капота двигателя в пользу унификации с предыдущей моделью N1K1-J.

Начиная с 59-го серийного экземпляра, построенного в Науро, истребители получили 70-мм лобовое бронестекло, состоявшее из двух слоев закаленного

Приоритет в поставках новых прицелов был за N1K2-J.

Однако наибольшие изменения внесли, начиная с самолета с серийным номером 5243. Наиболее заметным из них было уменьшение на 13% площади килья. Японцы надеялись, что это снизит сопротивление и улучшит летные данные. Решение рискованное – самолет имел заднюю центровку, а уменьшенный киль мог породить проблемы при выводе машины из штопора.

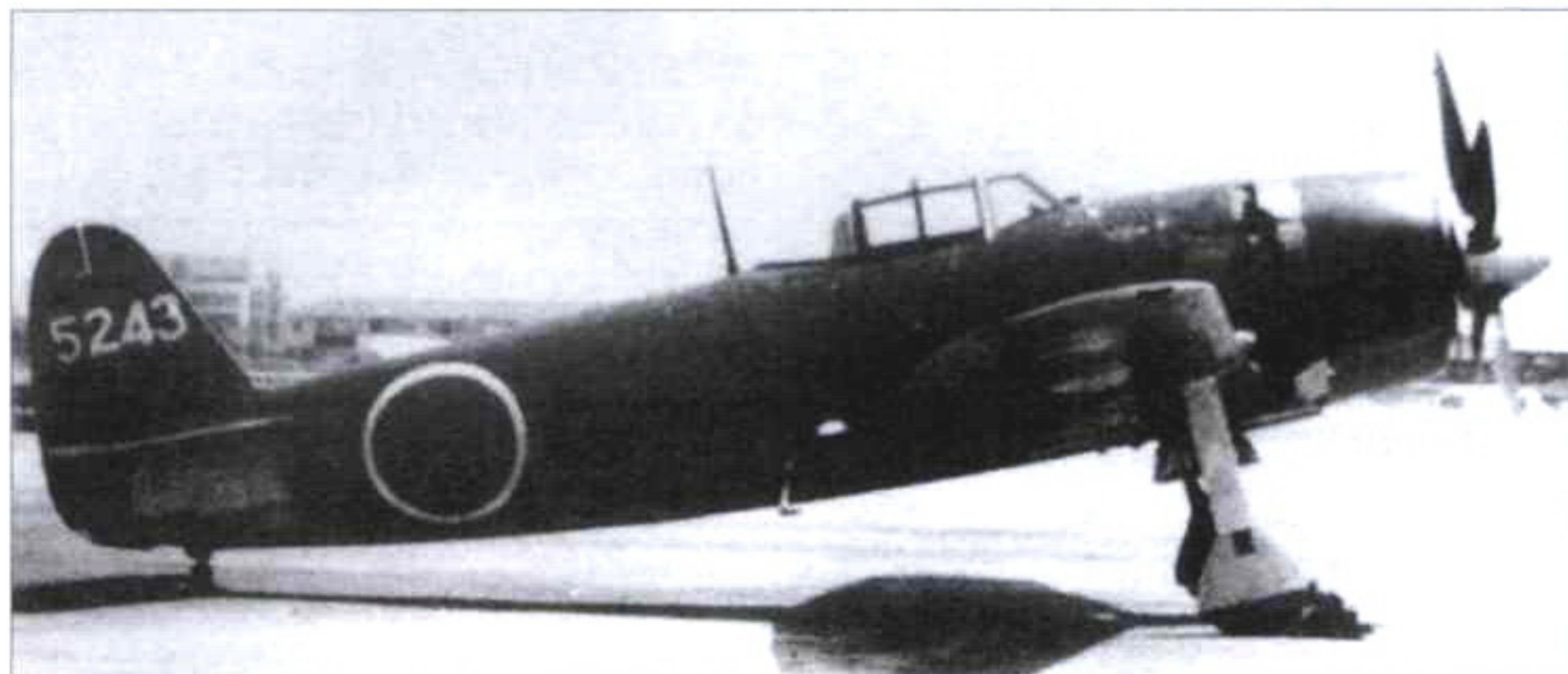
Все надежды возлагались на автоматику «боевого» закрылка. Она позволяла самолету выйти на максимальные перегрузки без срыва в штопор.

Изменения в расположении оборудования позволили сместить центр тяжести машины вперед.

Планировалось также начать производство «Морского учебного истребителя-перехватчика «Шиден Каи» N1K2-K. В отличие от своего прототипа, он получил увеличенную кабину с дополнительным креслом для пилота-инструктора. Но, вероятно, ни один самолет этого типа построен не был, хотя более ранние источники сообщают, что несколько машин N1K2-K переделали из N1K2-J.

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В ноябре 1944 г. в фирме «Науро» началось серийное производство N1K2-J. Выпуск N1K1-J сохранили в Химедзи. Решение о параллельном производстве обеих вариантов было обусловлено необходимостью обеспечения бесперебойных поставок новых истребителей на фронт. Однако уже с января 1945 г. оба предприятия выпускали N1K2-J, хотя в Химедзи в том месяце выкатили последние 28 N1K1-J. Учитывая высокий приоритет, присвоенный производству самолета N1K2-J, как и то, что он должен был стать основным истребителем-перехватчиком флота, решили запустить дополнительные сборочные линии и на других заводах, а также Арсеналах ВМФ. Для производства хотели привлечь завод планёров компании «Мицубиси» в Цурашимае, завод «Шиноно», принадлежа-



Первый серийный N1K2-Ja номер 5243 с уменьшенным килем

вший компании «Шова» в Акишима, завод «Эйтоку» – компании «Айти», а также три Арсенала ВМФ: «Дай-Джучи Кайгун Кокушо» в Хиро, «Коза Кайгун Кокушо» и «Омура Кайгун Кокушо». Однако эта амбициозная программа оказалась совершенно невыполнимой.

Производство N1K2-J разворачивалось медленно. В 1944 г. выпустили 204 истребителя N1K2-J, в январе следующего года – 35 машин, в феврале – 47, а в марте – 56. Однако затем темпы начали снижаться в результате бомбардировок противника. Не хватало комплектующих и двигателей. 9 июня 1945 г. массированный налет американцев уничтожил завод в Науро, остановив производство «Шиден Каи».

Количество изготовленных N1K2-J точно не известно. Некоторые источники говорят, что построили 328 N1K2-J. Вероятно, это число машин, переданных в боевые части. В других указывается 418 и 423, выпущенных N1K2-J.

Как уже говорилось, производство Модели 21 планировалось запустить вне фирмы «Каваниши». Часть источников сообщает, что в Арсенале Военно-морских сил в Омура (Омура Кайгун Кокушо) выпустили десять машин, на заводе «Мицубиси» в Цурашима – девять N1K2-J. В «Айти» в Ютоку и в арсенале в Хиро (Дай-Джучи Кайгун Кокушо) – по одному (вероятно, это была сборка предсерийных машин).

На авиационных предприятиях «Шова ХКК» в Акишима из деталей, поступивших с заводов «Науро», собрали три машины, в виде эталонов для последнего производства. После окончания войны в Акишима американцы захватили N1K2-J, который отличался деталями окраски от стандарта, принятого в Каваниши, но был ли это серийный самолет или собственное производство – не известно. В последнем из отобранных предприятий, в Арсенале Военно-морских сил в Коза, наладить производство не удалось. Из-за этого «Каваниши» собрал дополнительно 25 N1K2-J, в основном из агрегатов, изготовленных «Каваниши», для субподрядчиков. Часть источников ставит под сомнение возможность выпуска «Шиден Каи» Мод 21 где-либо, кроме «Каваниши», а единственный самолет построили по лицензии на заводе «Шова» в Акишима.

БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В то время, как «Шидены» уже воевали в составе 341-го кокутая, начали формировать новый корпус, вооруженный истребителями «Шиден Каи». В создаваемый 343-й (2) кокутай перевели ветеранов воздушных боев, в основном из расформированного 10 июля 343-го (1) кокутай. Реорганизация завершилась 25 декабря 1944 г, место базирования – авиабаза Мацуяма.

301-й хикотай, входивший в 343-й кокутай и завершивший переучивание



Шиден Каи с бортовым номером 343 А-15 летал в составе 301 хикотая 343 кокутая. Истребитель числился за командиром 301 хикотая, ветераном боев на Марианских островах и на Филиппинах, одержавшим 25 побед, капитаном Канно. На заднем плане самолет с номером 343 А-37. База Матцуяма, 10 апреля 1945 г.

на «Шидены», базировался на авиабазе Юкосука. Вскоре стали поступать новые истребители, из которых сформировали боевой хикотай, нацеленный на борьбу с американскими В-29. Первый боевой вылет закончился ничем – противника обнаружить не удалось. Помимо упомянутого хикотая, на островах метрополии в то время базировался 210-й кокутай, вооруженный самолетами «Шиден 11». 13 декабря 90 американских бомбардировщиков атаковали г. Нагоя. В отражении налета участвовало четыре «Шидена» с авиабазы Мэйдзи. 22 декабря 78 В-29 повторили налет, в отражении которого участвовало 11 «Шиденов».

25 декабря 1944 г. закончили формирование 343-го (2) кокутая, состоящего из трех хикотаяв: 301-го (командир – капитан Канно), 407-го (капитан Ошибучи) и 701-го (капитан Хаюаши). Каждое из этих подразделений имело по 48 «Шиденов Каи». Если принять во внимание тот факт, что в корпусе были сосредоточены опытные, закаленные в боях пилоты, то 343-й кокутай представлял серьезную угрозу самолетам противника. Покровителем и основателем корпуса был полковник Гэнда, ставший его первым командиром. Полковник Гэнда имел также разведывательный 4-й хикотай, располагавший 24-мя самолетами С6N «Саюн». 10 февраля 1945 г. два хикотая (401-й и 402-й), из состава 341-го кокутая, передали под командование полковника Гэнды. Однако, 1 марта 402-й хикотай включили в состав 601-го кокутая.

210-й кокутай, вооруженный истребителями «Каваниши», 4 января 1945 г. отправили на базу Токусима, где он начал действовать в системе ПВО в районе Токио – Нагоя. 14 января Корпус поднял шесть «Шиденов» против американских бомбардировщиков, атаковавших Нагоя. Во время налета на Кобе, 4 февраля 1945 г., против В-29 действовало девять истребителей из 210-го кокутая. 16 февраля американское 58 оперативное соединение, имевшее 16 авианосцев, подошло на расстояние 60 миль к берегам о. Хонсю. В результате, долина Канто попала в зону действия палубных самолетов США. В обороне этой области действовал Цукуба кокутай, который кроме истребите-

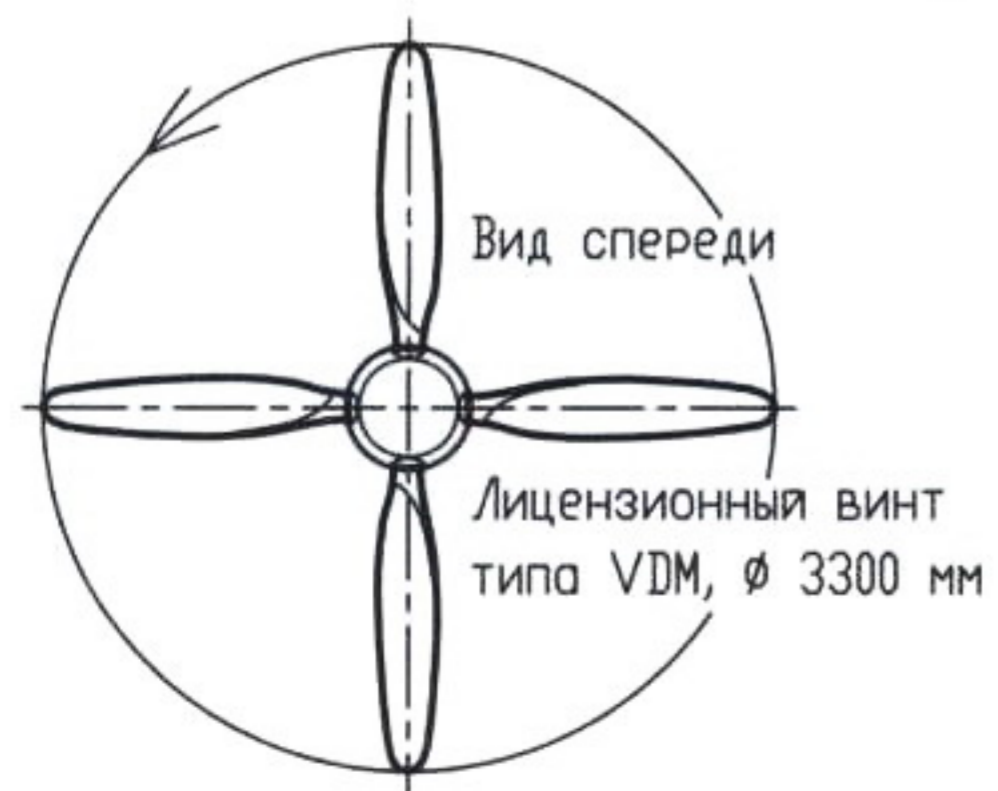
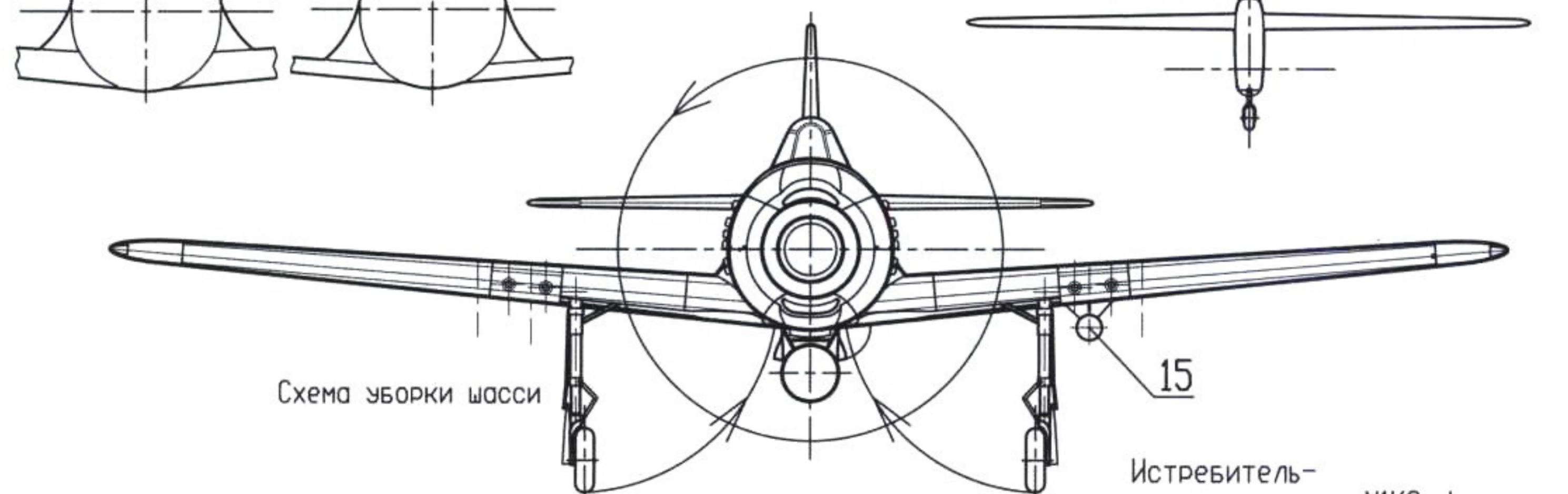
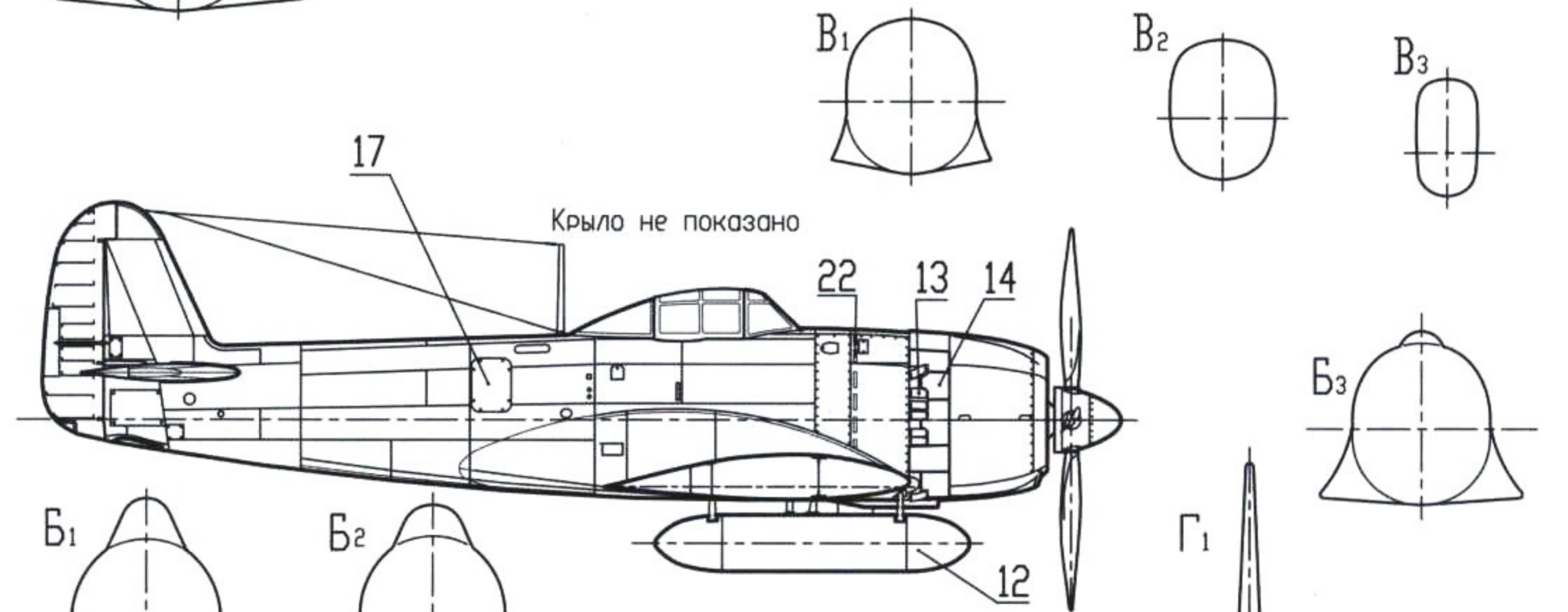
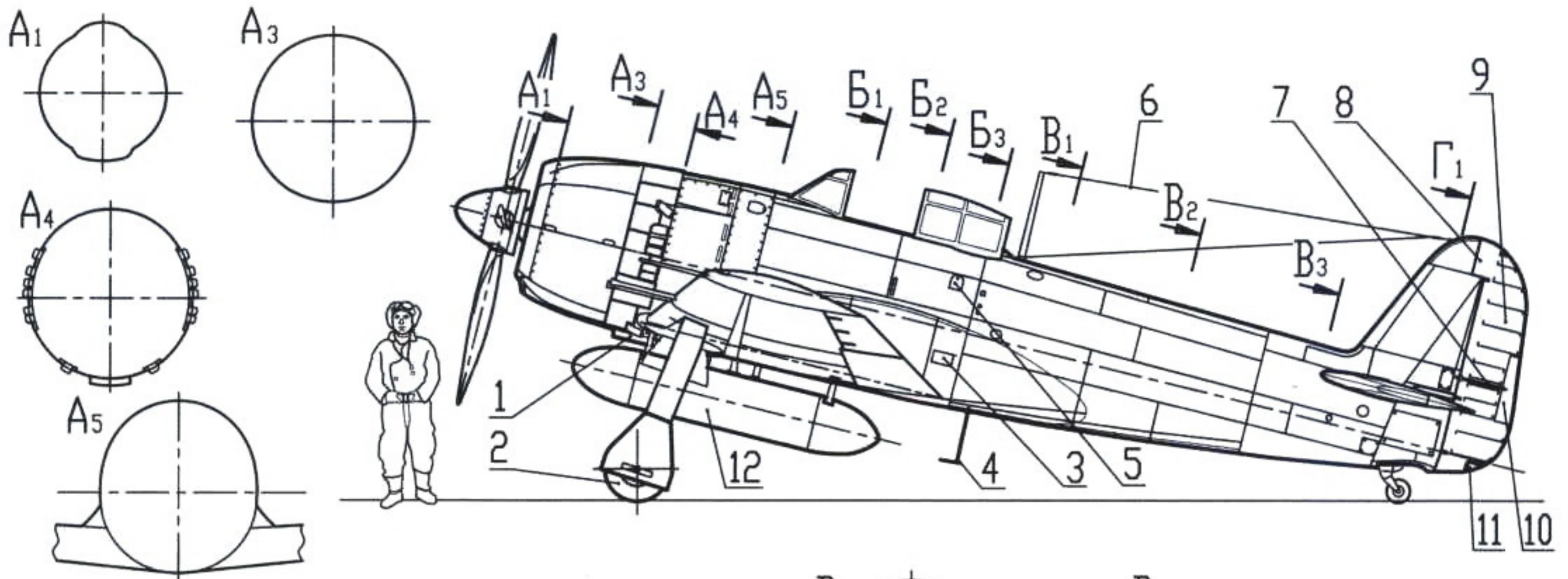
лей «Рейзен» имел четыре «Шидена 11» под командованием лейтенантов Киши и Ивасаки. Цукуба кокутай, выполнив три вылета в тот день, сбил шесть и повредил пять вражеских машин при потере одного «Шидена». Американским самолетам также противостояли находящиеся на базе морской авиации Юкосука: истребительный Юкосука кокутай и эскадрилья инспекторов, имевших, в общей сложности, десять истребителей «Шиден» и «Шиден Каи». Помимо истребителей «Каваниши», Юкосука кокутай был также оснащен двумя типами истребителей компании «Мицубиси»: «Рейзен» и «Райден».

16 и 17 февраля произошли ожесточенные бои с палубными самолетами из 58-го соединения ВВС США. В частности, 17 февраля в воздушном бою над районом Ацуги с японской стороны действовали десять «Рейзенов», «Шиденов», «Шиден Каи» и «Райденов», а с американской – 19 F6F и F4U. При этом японцы сбили (по их данным) 13 самолетов и еще шесть – предположительно. Кроме того, подчиненные лейтенанта Мута, на «Шиден Каи», из Юкосука кокутай, над Ацуги, вступили в бой с 12-ю «Хэлкетами», сбив четыре из них.

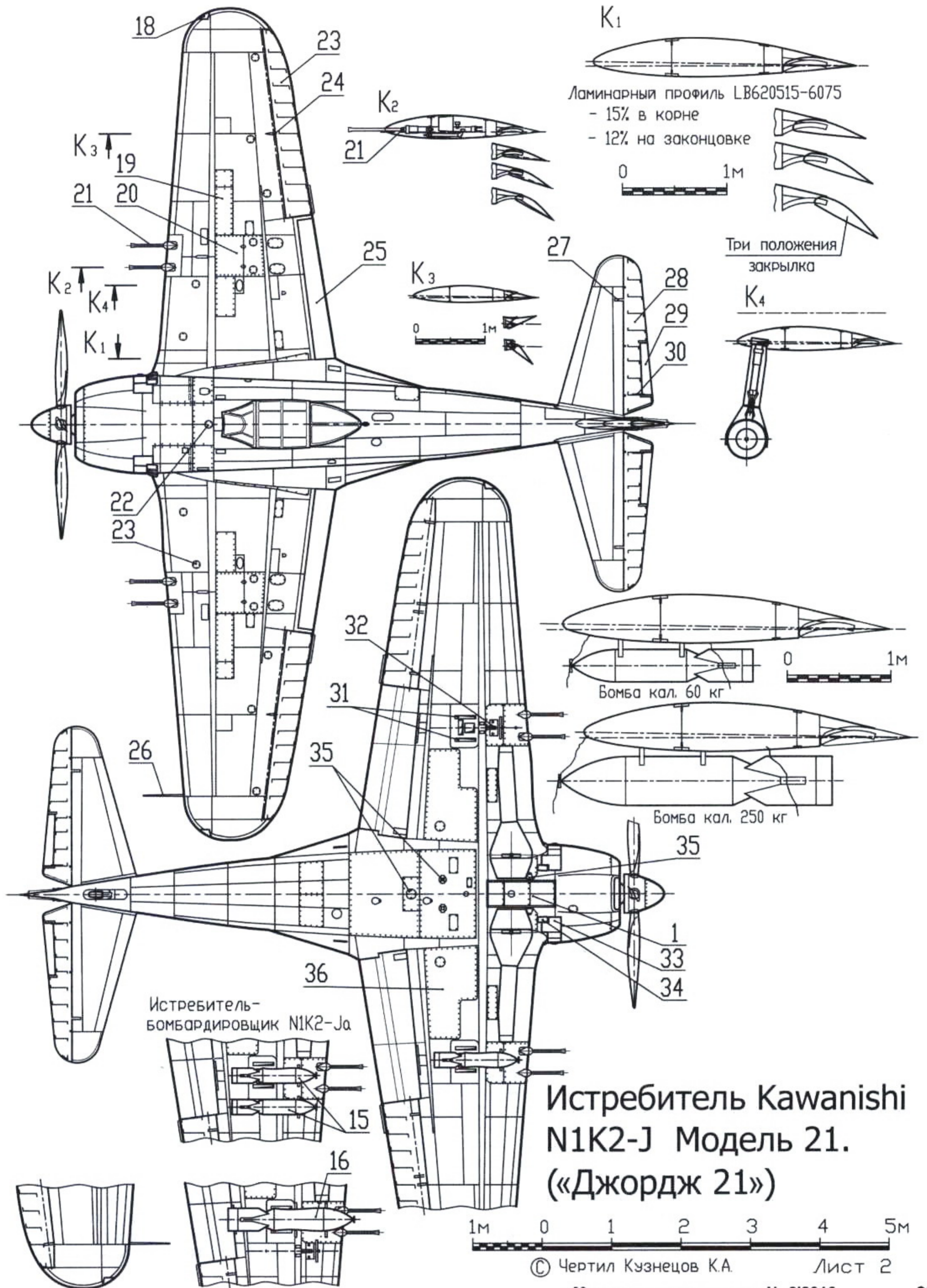
В феврале – марте 1945 г. пилоты 343-го кокутай осваивали «Шиден Каи», но полностью перевооружиться на эту машину часть не смогла. Первый боевой вылет состоялся 13 марта – но 40 машин под командованием капитана Науаши так и не обнаружили противника.

18 марта четыре разведчика «Саюн» вскрыли местонахождение 58-го Оперативного соединения, но и на этот раз вылетевшие 72 «Шиден Каи» вернулись на базу, не найдя противника. Наконец, 19 марта 1945 г. произошел долгожданный бой. В 5 ч 45 мин три С6N вылетели на разведку противника. Затем стартовали семь «Шиденов 11» и вслед за ними – четыре разведчика «Саюн», во главе с лейтенантом Такада, который и обнаружил врага.

Немедленно в район пролива Бунгосуйдо отправили все боееспособные машины отряда во главе с капитаном Ошибучи. Взлетели 16 машин из 701-го хикотая, 17 – из 407-го хикотая и 21 из 301-го хикотая – в общей сложности,



© Чертил Кузнецов К.А. Лист 1



54 самых современных истребителя Императорских морских сил. Семь «Шиденов 11», отправленных ранее, также присоединились к формированию. Так что самолетам соединения Митчела противостояли 61 N1K1-J и N1K2-J. Воздушная битва продолжалась до 9 ч 30 мин. Японцы добились значительных успехов, сбив (по их данным) 52 «американца», включая 48 F4U и F6F и четыре «Хелдивера». Свои потери составили 13 самолетов. Четыре машины получили тяжелые повреждения, а пять – сгорели при вынужденных посадках на аэродроме. Среди сбитых японских самолетов оказались также два C6N, включая «Саюн» лейтенанта Такаде.

252-му кокутаю, размещенному на базе Томитака и имевшему 15 машин этого типа. Из них исправных было от трех до восьми самолетов. Все они имели держатели для бомб. Кроме указанных подразделений, «Шиденами» был оснащен 11-й разведывательный хикотай из 801-го кокутая (одна или две исправные машины). В конце апреля поступили еще восемь «Шиденов» в варианте истребителя-бомбардировщика. Эти машины, благодаря хорошей скорости, достигли значительных успехов в разведывательных и штурмовых операциях.

1 апреля 1945 г. американцы атаковали Окинаву. Японское командование, понимая важное значение острова для

роко практиковавшихся в этой битве. Кроме того, пять истребителей были повреждены во время вынужденных посадок.

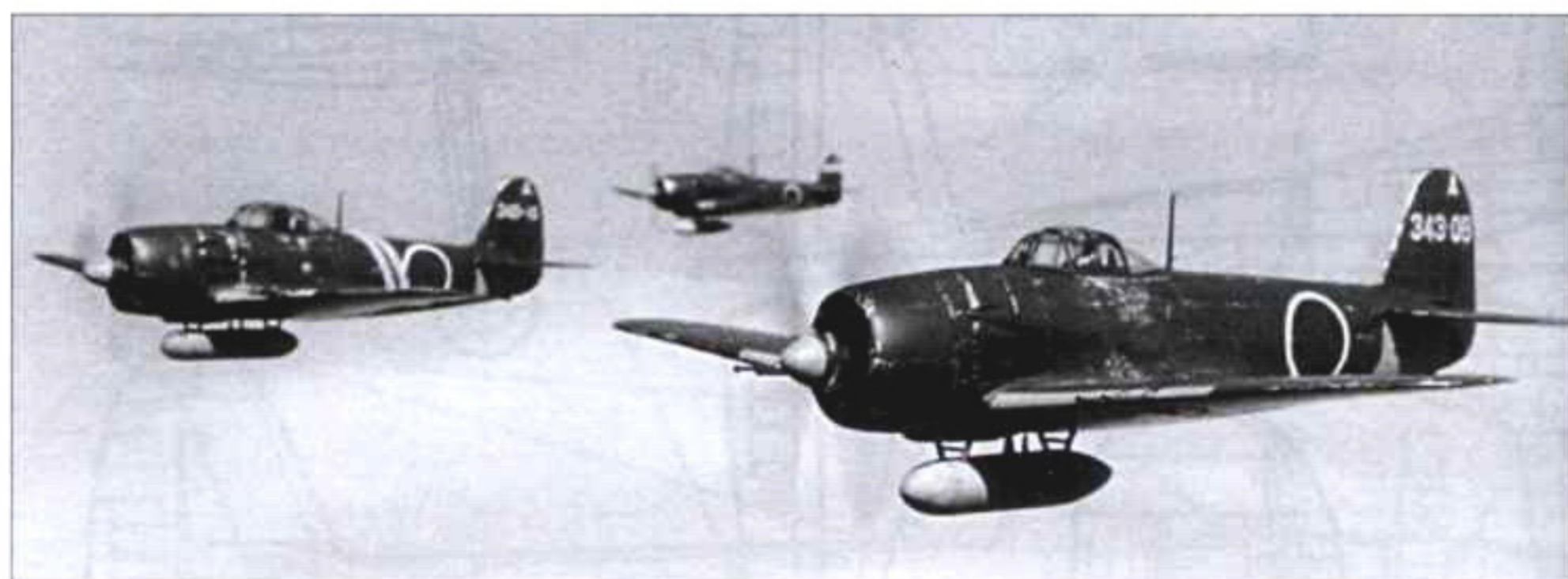
Следующий бой был 16 апреля. На этот раз 36 «Шиденов Каи» обнаружили в районе Амамоишима – Кикаишима, недалеко от японских позиций, группу американских палубных самолетов. На этот раз сббили шесть американцев и четыре – вероятно. Японцы на этот раз потеряли девять машин, а один N1K2-J совершил вынужденную посадку. 34 истребителя, вылетевшие на следующий день, не смогли найти противника.

С 20 апреля начались массированные американские бомбардировки южной части Кюсю, поэтому 343-й кокутай перебросили из Каноя в Кокубу, нацелив на перехват и уничтожение бомбардировщиков B-29. Так 21 апреля сббили два из них, а две «Сверхкрепости» повредили. Однако из полета не вернулись два «Шидена 21», в том числе машина капитана Хаяси. На следующий день повредили еще одну «Суперкрепость».

25 апреля 343-й кокутай вернули на базу Мацуяма на Сикоку, откуда 30 апреля все три хикотая корпуса направили в Омур. На базу Мацуяма вернулся 401-й хикотай, оснащенный «Шиденами». Действующий с базы морской авиации в Омуре, 343-й корпус за месяц совершил 15 боевых вылетов, сббив в районе Гошимарето (острова Гото) пять самолетов RBM, PBY и PB4Y-2. Кроме того, корпус в районе Амамоишима – Кикаишима перехватывал B-29 и самолеты ВМС США.

В июне 1945 г. начался последний период воздушной войны. 2 июня группа из 27 «Шиденом Каи» из 343-го кокутая обнаружила в районе Сатоко группу примерно из 150 самолетов ВМС США. 343-й кокутай записал на свой счет 18 сбитых «Корсаров» при двух потерянных N1K2-J.

22 июня над областью Кикаишима 31 истребитель N1K2-J напал на группу из 50 «Хэлкетов» и «Корсаров». Сбили семь машин, потеряв пять своих. До конца июля произошел перерыв в боевой деятельности корпуса. Только 24 июля кокутай снова показал свои возможности, когда пилоты 21-го «Шиден Каи» обнаружили над берегами пролива Бунгосуидо группу «Хэлдайверов», в сопровождении «Хэлкетов» и «Корсаров». Японцы сббили 16 самолетов противника. Собственные потери были небольшие, но очень болезненные. Силы корпуса уменьшились на шесть истребителей. Среди сбитых оказался капитан Ошибучи, командир 701-го хикотая. Еще одна битва состоялась на южном участке Кююши 1 августа. 20 «Шиденов Каи» получили приказ перехватить группу «Либереиторов», сопровождаемых «Тандерболтами». В течение 10 минут боя были сббиты по одному бомбардировщику и истребителю. На свой аэродром не вернулись три «Шидена 21», включая



Звено «Шиден Каи» из 301-го хикотая 343-го кокутая в боевом вылете. Самолеты оснащены подвесными баками

26 марта 1945 г. началась битва за Окинаву. «Шидены», действовавшие в этом районе, базировались в южной части о. Тайвань и входили в состав 12-го хикотая. Кроме «Шиденов» это подразделение имело самолеты D4Y и C6N. В день американской высадки 12-й хикотай утром и днем отправил по одной машине для поиска 58-го Оперативного соединения.

28 марта в Изуми находилось 14 «Шиденов» из 210-го кокутая, которые присоединились к 601-му кокутаю. Девять «Шиденов» из 601-го кокутая направили в Кокубу. Действуя с этой базы, 3 апреля восемь «Шиденов» вместе с 36-ю «Рейзенами» сббили 16 самолетов противника и около семи повредили. Потери японцев составили: два «Шидена» и восемь «Зеро».

Во второй половине апреля 12 «Шиденов» из 601-го кокутая присоединились к

обороны метрополии, решило всеми доступными средствами поддержать гарнизон острова. Для этого 343-й кокутай, в составе 301-го, 407-го, 701-го хикотая, за первые десять дней апреля перебазировался в район Каное.

Первые боевые вылеты состоялись 6 апреля над Амамоишима. 12 апреля произошла первая большая битва в воздухе над южной частью о. Кикаишима (небольшой островок возле Амамоишима, у его северного берега). 42 машины из 343-го кокутая (восемь из которых вернулись по техническим причинам), под командованием капитана Канно, обнаружили 60 американских самолетов. В результате боя американцы потеряли 20 «Хэлкетов» (два предположительно сббиты) и три «Корсара», один из которых, видимо, был уничтожен. Этот успех был оплачен потерей 11 «Шиденов Каи», в том числе – в результате таранов, ши-

Самолет N1K2-J:

1 – масляный радиатор; 2 – колесо 600x175; 3 – ступенька; 4 – выдвижная ступенька; 5 – ручка с заслонкой; 6 – антенна; 7 – тяга триммера руля направления; 8 – аэродинамический компенсатор руля направления; 9 – руль направления; 10 – триммер руля направления; 11, 18 – аэронавигационный огонь; 12 – 400-литровый подвесной топливный бак; 13 – выхлопной патрубок; 14 – жалюзи системы охлаждения двигателя; 15 – авиабомба калибра 60 кг; 16 – авиабомба калибра 250 кг; 17 – люк аккумуляторного отсека; 19 – лючок патронного ящика; 20 – лючок обслуживания пушки; 21 – пушка; 22 – заправочная горловина маслобака; 23 – элерон; 24 – тяга элерона; 25 – закрылок; 26 – приемник воздушного давления; 27 – противофлаттерный груз; 28 – руль высоты; 29 – триммер руля высоты; 30 – тяга триммера руля высоты; 31 – отверстия для выброса гильз; 32 – устройства подвески бомб; 33 – жалюзи маслорадиатора; 34 – выхлопной патрубок; 35 – узлы подвески дополнительного топливного бака; 36 – топливные баки

Основные данные самолета N1K2-J

Длина, м	9,346
Размах крыла, м	12
Высота, м	3,96
Площадь крыла, м ²	23,5
Масса пустого, кг	2540
Взлетная масса, кг	4340
Двигатель	«Накаджима» NK9H «Хомаре 21» (На-45-21)
Мощность, л.с.	
взлетная	1990
на высоте 1759 м	1950
на высоте 6400 м	1620
Запас топлива, л	
основные баки	965
подвесные баки	400
Скорость, км/ч /на высоте, м	
максимальная	596/5600
крейсерская	370/6000
посадочная	134
Время набора высоты 6000 м, мин.-с	7-22
Потолок, м	10 760
Дальность, км	1700
Вооружение,	
количество x калибр	4x20
бомбы, кг	2x60

самолет командира 301-го хикотая, аса, сбившего 25 самолетов противника, капитана Канно.

Последняя битва 343-го кокутая разыгралась 8 августа 1945 г. Над северной частью Кююши 24 N1K2-J столкнулись с большим количеством В-24 и В-29 под прикрытием Р-51 и Р-47. Сбили шесть американских истребителей обоих типов и по одному В-24 и В-29. Собственные потери составили девять истребителей. Всего 343-й кокутай, получивший наименование «Меч», сбил до 170 машин противника.

Одновременно с 343-м кокутаем, самолетами «Шиден» вооружили Ютабе кокутай. 5 мая 1945 г. 18 N1K1-J из этого корпуса присоединили к кокутаям Цукуба, Омура, Гензан (2). Наряду с ними, истребителями «Каваниши» под конец войны оснастили 403-й хикотай (в его состав вошли «Шидены» 11-го из 210-го корпуса), 402-й хикотай (присоединился к 601-му кокутаю, который затем направили в Цукуба кокутай).

Первую боевую операцию 403-й хикотай провел 29 мая 1945 г. Шесть «Шиденов 11» Оцу столкнулись с группой В-29. Были сбиты две «Сверхкрепости». Затем, 10 июня 1945 г., 402 и 403 хикотай, силами 24 машин вместе с «Зеро» из 302-го кокутая (около 100 А6М) перехватили 300 – В-29, в сопровождении «Мустангов». Японцы сббили по два В-29 и Р-51, а также повредили одну «Сверхкрепость».

8 июля 1945 г. разыгралась небывалая воздушная битва с участием 12-ти



Один из двух прототипов N1K4-J («Шиден Каи 3», или Модель 32). Самолет получил двигатель NK9H-S «Хомаре 23», и был дополнительно вооружен парой 13,2 мм пулеметов в капоте, над мотором. Оба прототипа были переделаны из серийных N1K2-J, о чем свидетельствует большой киль, характерный для предсерийных машин

«Шиденов». Японские истребители столкнулись с Р-51 численностью, примерно, в пять раз большей японцев. Были сбиты четыре истребителя ВВС США. Потери японцев не известны, но нескольким пилотам удалось вернуться на свой аэродром. Вскоре после этого военные действия закончились.

Другие подробности боевого применения N1K2-J автору не известны. Можно только сказать, что в конце войны американцы имели полное превосходство в воздухе, отличную технику и подготовленные экипажи. Что касается японцев, то (по признанию американцев) они имели отличный истребитель N1K2-J, а пилотов для них не хватало. Опытные кадры были выбиты, а молодежь имела худшую подготовку, в том числе и из-за дефицита горючего. В общем, N1K2-J был неплохой машиной (особенно в маневренном бою), но снискать особую славу – не успел. Может быть, поэтому он менее известен, чем его знаменитый коллега «Зеро».

РАЗРАБАТЫВАВШИЕСЯ ВЕРСИИ

Одним из самых больших недостатков самолета N1K2-J была слишком задняя центровка. Чтобы устранить его, разработали N1K3-J «Шиден Каи 2» (Модель 31) с двигателем «Хомаре 21», сдвинутым вперед на 152 мм. Установили пару 13,2-мм синхронных пулеметов Тип 3 (доработанные японцами американские «Браунинг» М2) со скорострельностью 800 выстр./мин. и эффективной дальностью стрельбы 900 м. Эти изменения планировали ввести сначала с февраля 1945 г. в 3-й серии, затем – с 5-й серии. Однако задумку так и не реализовали, продолжая выпуск машин в прежней конфигурации.

В январе 1945 г. на заводе «Кавасаки» в Химедзи построили два прототипа (№ 517 и № 520) версии N1K4-J (Модель 32) «Шиден Каи 3». Их пла-

нёры соответствовали версии N1K3-J с 2000-сильным двигателем NK9H-S «Хомаре 23» компании «Накаджима». В версию N1K4-J переделали планёры N1K2-J второй серии (до № 243). Машины имели киль старого типа, с большой площадью. Однако в серийном производстве планировалось использовать киль меньшего размера, так, как в поздней версии N1K2-J.

Планировалось также, опираясь на версию N1K3-J, построить прототип палубного самолета-штурмовика N1K3-A «Шиден Каи 2» (Модель 41) с двигателем «Хомаре 21», а позже N1K4-J «Шиден Каи-3» с двигателем «Хомаре 23». Но реализовать эти проекты не удалось.

Более реалистично выглядели предложения по разработке высотных версий «Шиден Каи», предназначавшихся для борьбы В-29. Первая из них, N1K5-J «Шиден Каи 5» (Модель 25), была вооружена двумя 13,2-мм пулеметами Тип 3, установленными над двигателем, и четырьмя 20-мм пушками Тип 99 Модель 2 в крыле. За основу брали планёр N1K3-J. В силовой установке предполагалось использовать 2000-сильный звездообразный двигатель МК9А (На 43-11) фирмы «Мицубиси».

Второй высотный истребитель-перехватчик, видимо N1K6-J, рассчитывали под мотор «Хомаре 44».

В конце войны на заводах «Каваниши», как, впрочем, и на многих других японских предприятиях, приступили к разработке самолета «Стальной Шиден Каи», с использованием стали вместо дефицитного алюминия.

После войны несколько «Шиденов Каи» переправили в США для всестороннего изучения, после чего их распределили по музеям. Несколько машин Модель 21 сохранились в музеях Японии.

К. КУЗНЕЦОВ

Блицкриг Германии в 1939 г. выявил необходимость обеспечения вермахта подвижными средствами борьбы с авиацией противника. Особенно это сказывалось при движении колонн на марше. Существовавшие тогда зенитные подразделения имели лишь буксируемые орудия. Подвижность батарей оказалось недопустимо низкой, время их развертывания – слишком большим. Требовались мобильные части, способные обеспечить противовоздушную оборону, следуя

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



Буксируемые зенитные пушки Flak 30/38 были весьма распространенным средством противовоздушной обороны в вооруженных силах Германии и, помимо этого, являлись серьезным противо-

220 – 480 выстр./мин. вместо 120 – 280 ранее.

На установке пушка могла вращаться по горизонту на 360°, вертикальные углы наводки составляли от -10° до +87°. Это позволяло вести огонь по самолетам, пролетавшим на высотах до 3700 м. Дальность же стрельбы по наземным объектам достигала 4800 м.

Боекомплект Flak 38 состоял из патронов с бронебойными и осколочно-трассирующими снарядами. Бронебой-

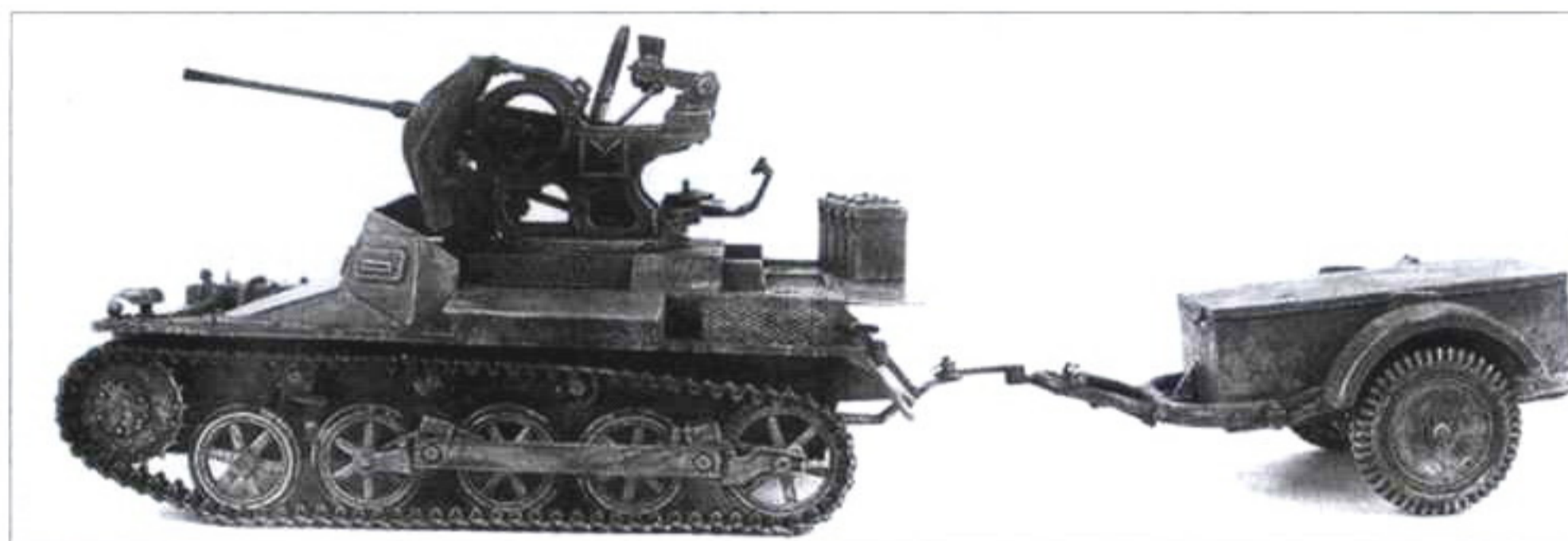
СБИВАТЬ НА МАРШЕ

непосредственно в порядках передвигавшихся соединений.

В начале 1940 г. военные специалисты Отдела артиллерийскотехнического снабжения вермахта предложили использовать для этого танки устаревших типов, в частности, легкие Pz.Kpfw.I Ausf.A (Pz-I). Задание на разработку выдали берлинской фирме «Алкетт» (Alkett) и «Даймлер-Бенц» (Daimler-Benz) в Штутгарте.

Для переделки решили использовать Munitionschlepper.I Ausf.A («перевозчики боеприпасов»), ранее переделанные из танков Pz-I. С них сняли башни и частично срезали подбашенную коробку. Теперь, восстановив, ранее удаленную переднюю часть бронекоробки, на корпус наварили раму из четырех стальных балок, две из которых уложили вдоль корпуса, а остальные – поперек. Сверху сделали настил из досок – получилась платформа, пригодная для размещения пушки. По ее бокам и сзади установили откидывающиеся на петлях стальные борта, которые, как оказалось впоследствии, не обеспечивали расчету надлежащую защиту.

На платформе разместили на собственном лафете 20-мм автоматическую зенитную пушку Flak 38. Ее несколько сместили вправо, чтобы обеспечить механику-водителю лучший доступ к рычагам управления.



танковым оружием. Поэтому рота таких пушек из 12 единиц была не только в каждом моторизованном зенитном дивизионе, придававшемся танковым и моторизованным дивизиям, но и входила в состав противотанкового дивизиона всех пехотных дивизий.

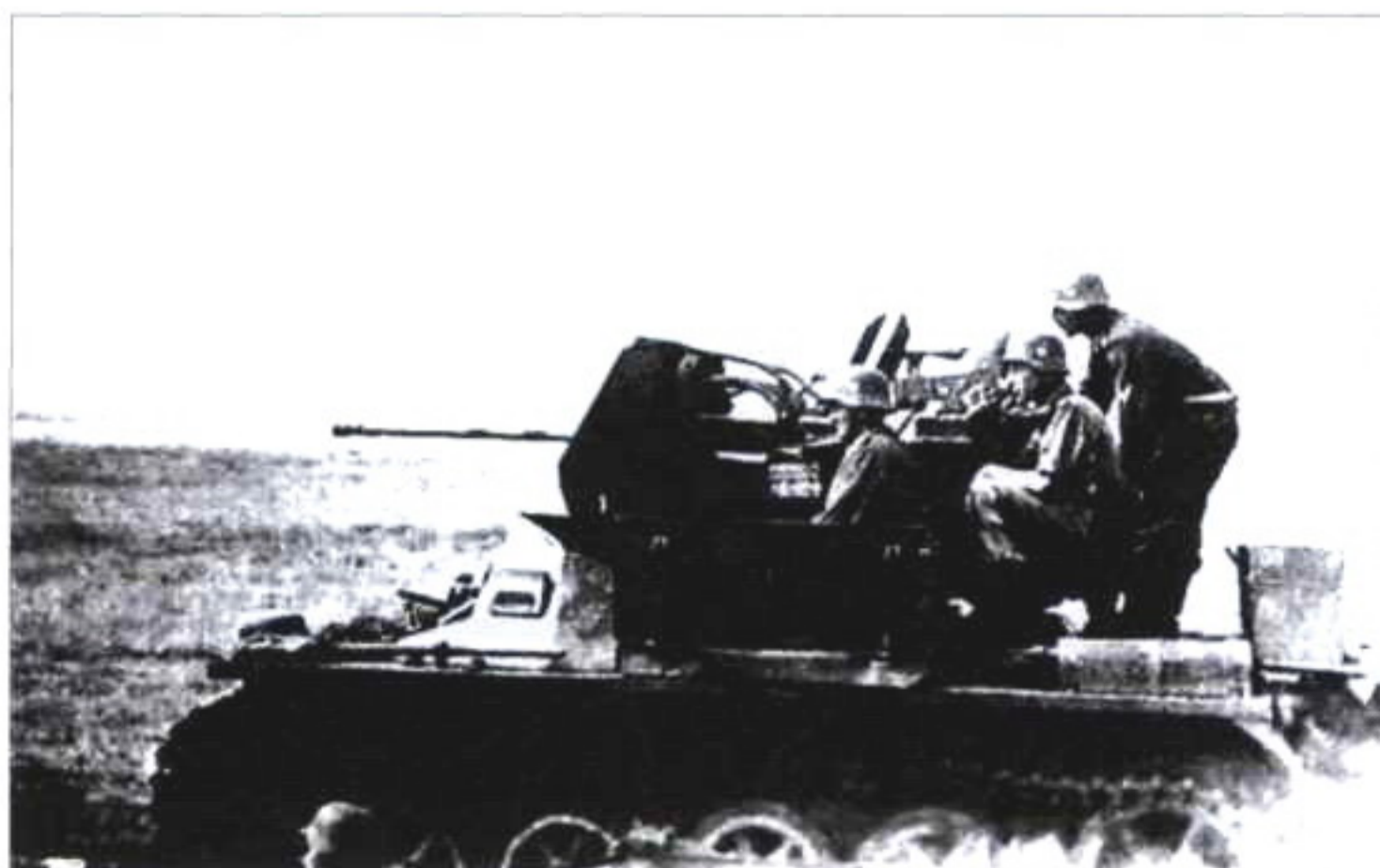
Первые зенитные пушки Flak 30 начали поступать в немецкие войска в 1935-м, а три года спустя на вооружение приняли модернизированный вариант этого оружия Flak 38, имевший ту же баллистику и боеприпасы, но отличавшийся более высокой скорострельностью за счет уменьшения массы подвижных частей и увеличения скорости их перемещения. При несколько меньшей длине ствола (113 калибров вместо 115) пушка в боевом положении была легче на 30 кг и имела значительно большую скорострельность, составлявшую

новые снаряды W2cm Sprgr. L,spgr, массой 143 г и длиной 80 мм, были сплошными и не имели взрывчатого вещества. Они предназначались для стрельбы по легким танкам и бронемашинам.

Осколочные W2cm Pzgr. L,spgr, при массе 120 г и длине 86 мм, снаряжались 6,2 г взрывчатого вещества с головным взрывателем мгновенного действия; они применялись для стрельбы по воздушным целям. Имелись также бронебойно-зажигательные снаряды, несшие три грамма фосфора.

На установке боеприпасы укладывались в корпусе за сиденьем водителя. Но основной боекомплект перевозился на специальном прицепе Sd.Ah.51 с длинным сцепным устройством за машиной, вместе с личными вещами экипажа.

Управление стрельбой из пушки осуществлялось с помощью прибора



ЗСУ Flakpanzer I с установленной на шасси легкого танка Pz-I 20-мм зенитной пушкой Flak 38



Flakpanzer I (справа), слева – транспортер боеприпасов Much.I Ausf.A

Flakpanzer I:

1 – ствол 20-мм пушки; 2 – борт платформы лафета; 3 – платформа лафета; 4 – ленивец; 5 – продольная балка опорных катков; 6 – ведущее колесо; 7 – люк двигательного отсека; 8 – глушитель; 9 – казенная часть пушки; 10 – рабочее место механика-водителя; 11 – броневой щит пушки; 12 – смотровое окно механика-водителя; 13 – буксирный трос; 14 – задний борт платформы; 15 – откинутый борт платформы; 16 – кормовое сцепное устройство

управления артиллерийско-зенитным огнем ПУАЗО. Прибор обеспечивал решение задачи встречи снаряда с целью и позволял определять углы наведения орудия на основе данных о положении и движении цели, баллистических параметрах орудия и боеприпасов, а также скорости ветра и других внешних условий. Полученные углы упреждения наведения автоматически передавались на механизмы наведения орудия. Дальность до цели измерялась стереодальномером.

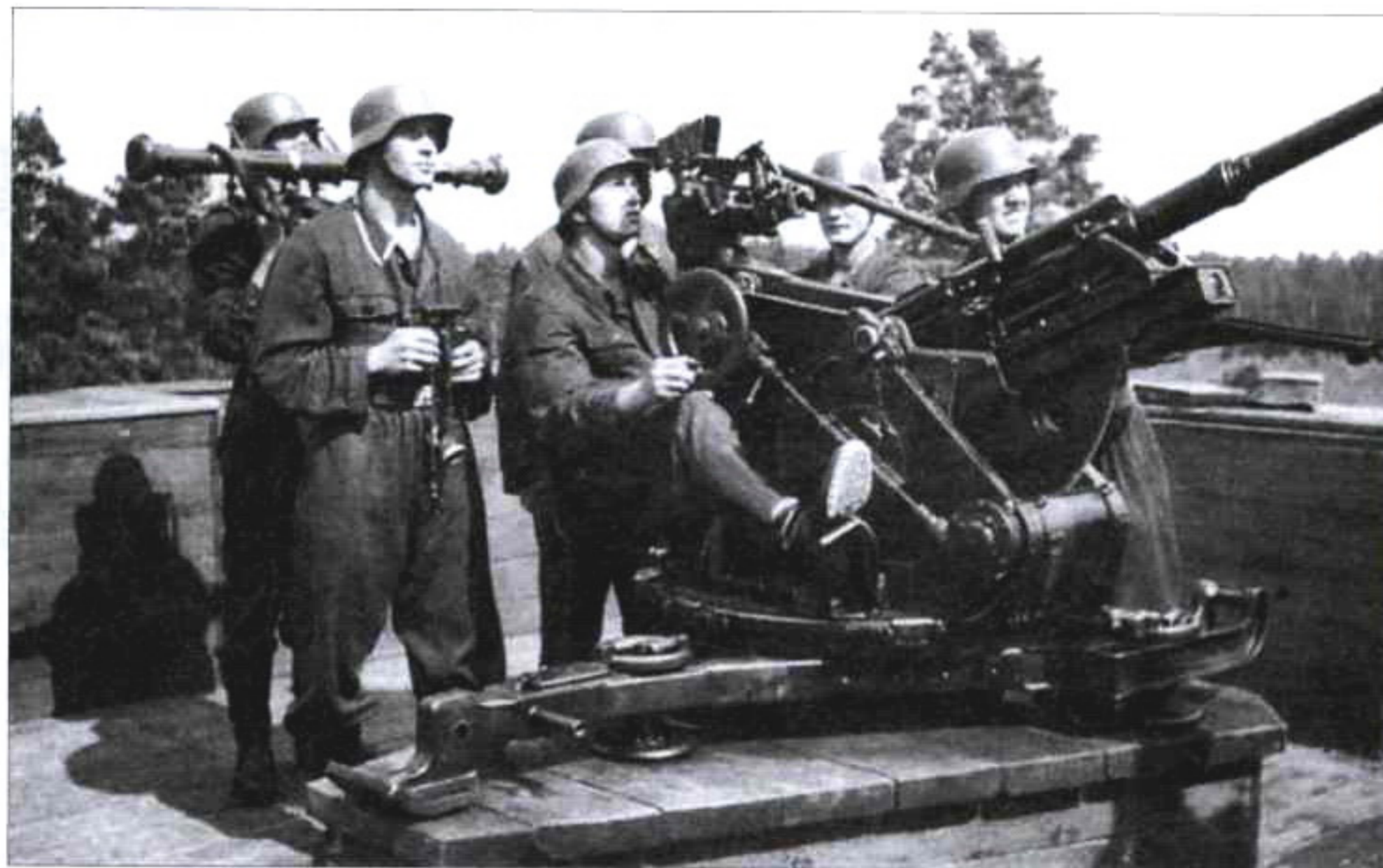
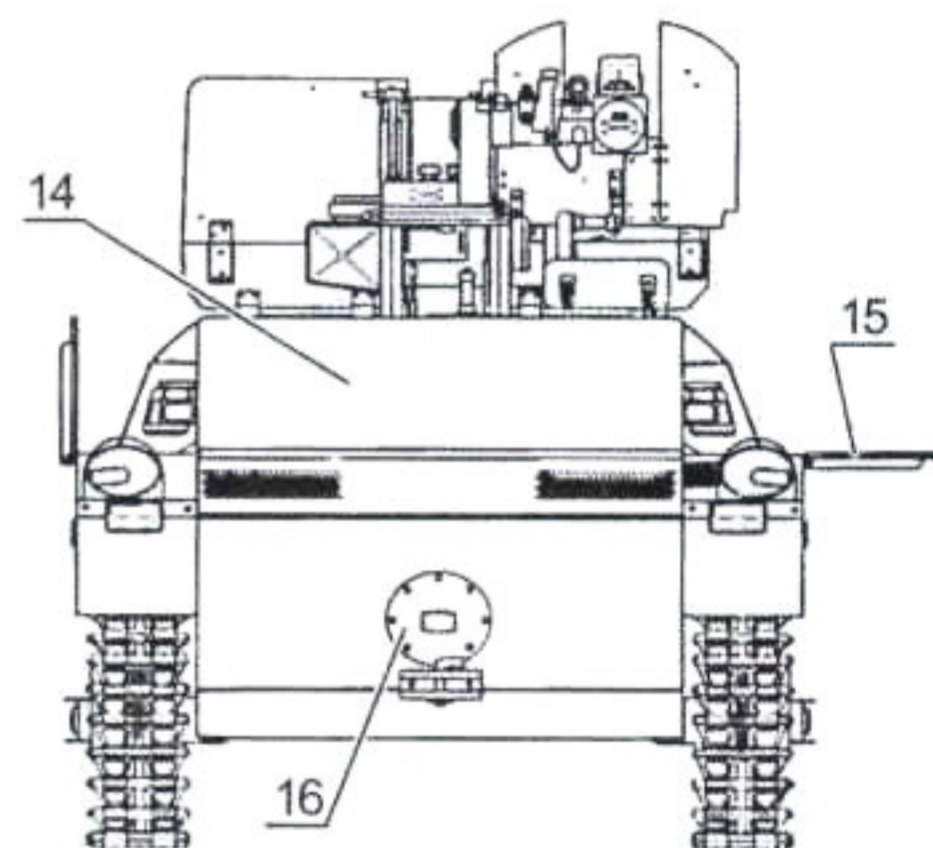
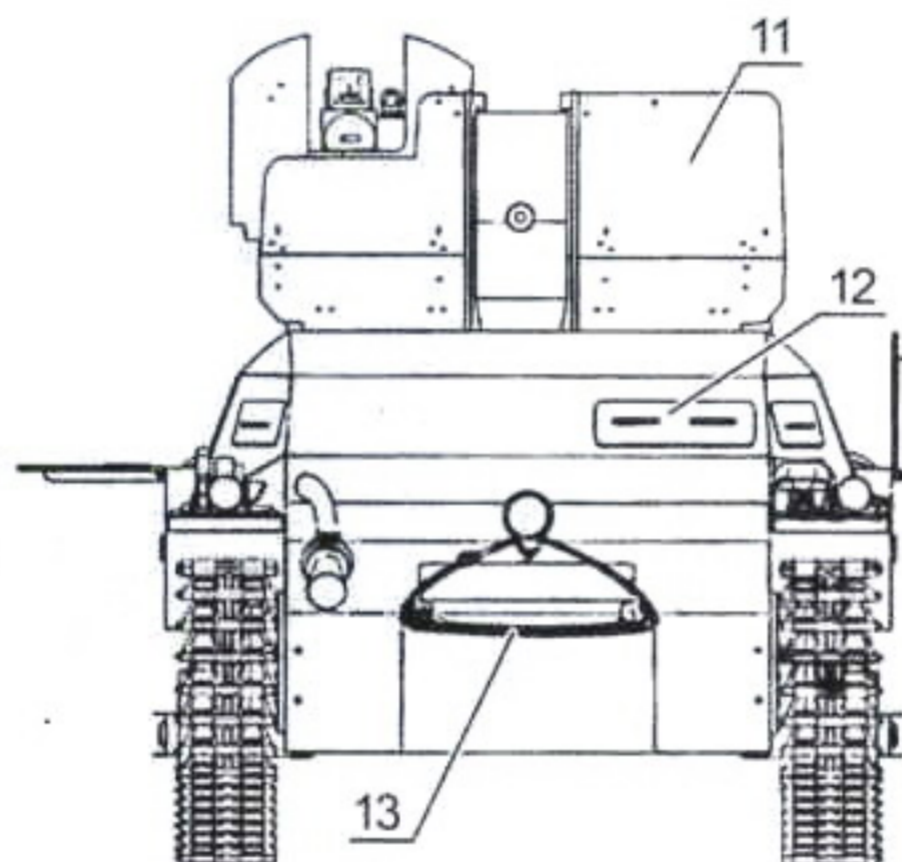
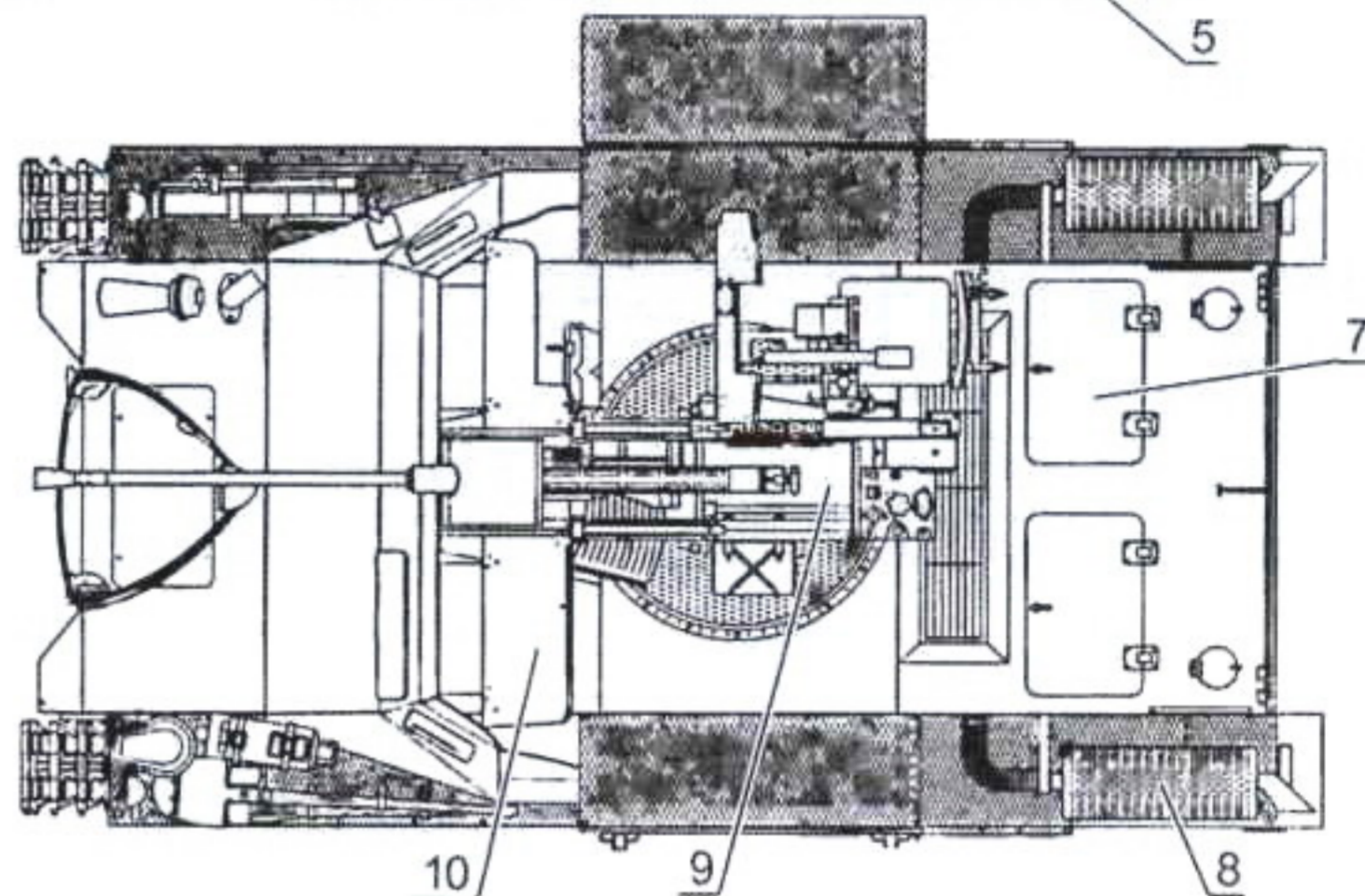
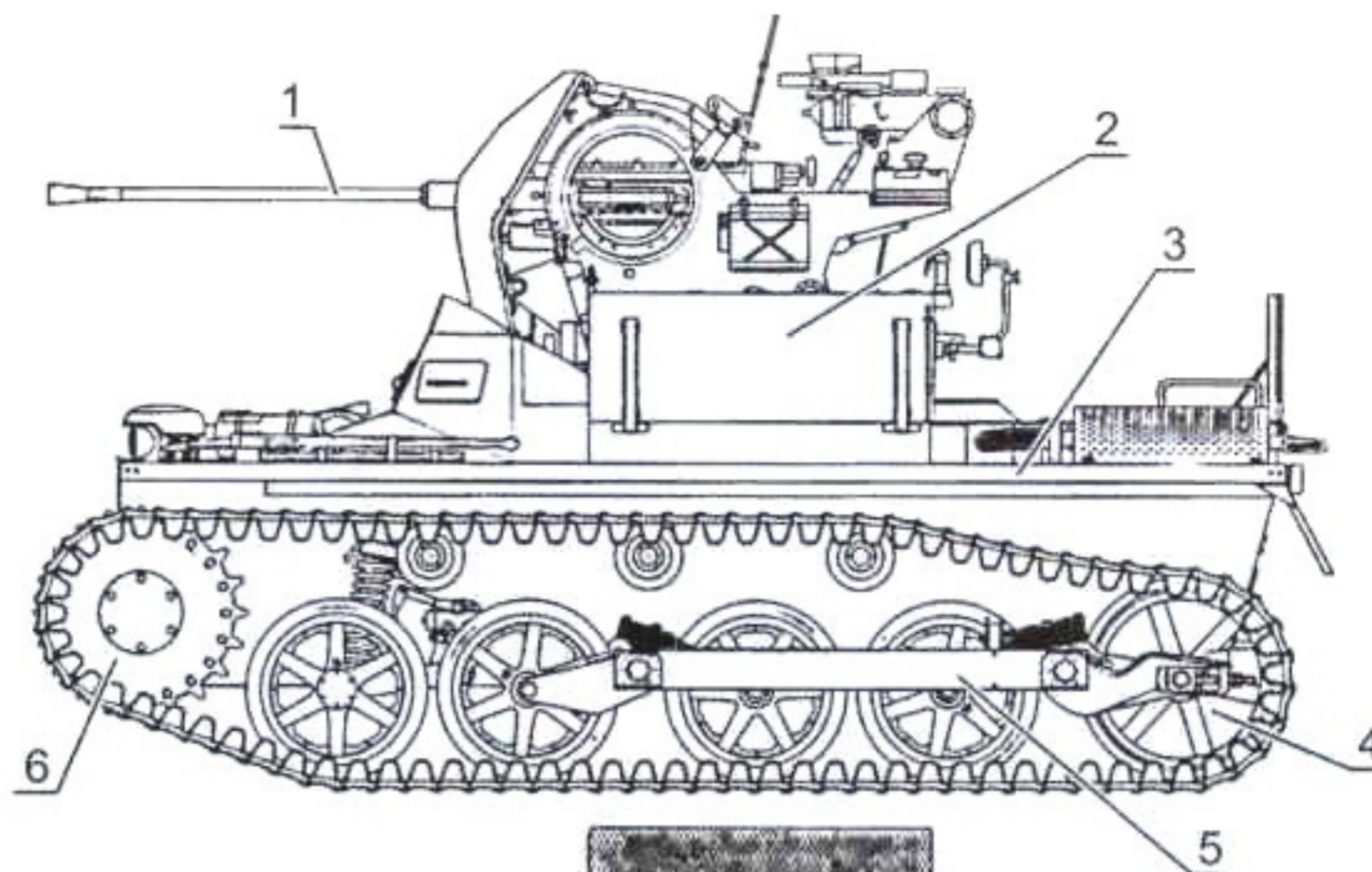
Шасси танка Pz.I, на котором установили Flak 38, имело классическую для того времени компоновку. Трансмиссионное отделение, а значит и ведущие колеса, находилось спереди, двигатель установили в корме. Гусеница — мелкозвенчатая с шириной трака 280 мм. Механик-водитель управлял машиной с помощью педалей сцепления и двух рычагов, связанных с бортовыми фрикционными.

Машина снабжалась 57-сильным 4-цилиндровым карбюраторным двигателем M305 воздушного охлаждения фирмы «Круп» (Крупп). Емкость топливных баков, находившихся в корме, — 144 л, расход составлял 100 л на 100 км пути.

Ходовая часть включала по четыре обрезиненных опорных катка на борт, заблокированных попарно на продольной балке и подвешенных на четверть эллиптических рессорах. Большим недостатком оказалось расположение заднего ленивца низко над уровнем земли, что при быстрых поворотах зачастую приводило к сбрасыванию гусеницы.

Защищенность установки оказалось весьма слабой, хотя верх и низ лобовой части корпуса, борта корма имели 13-мм броню. Но они без труда пробивались 14,5-мм противотанковыми ружьями ПТРД Дегтярева и Симонова с расстояния до 500 м и даже бронебойными пулями крупнокалиберных 12,7-мм пулеметов на расстоянии до 200 м. Сам же расчет на платформе защищался лишь невысокими неброневыми бортами да щитом пушки спереди.

Экипаж машины должен был состоять из восьми человек при стрельбе по воздушным целям: командир, механик-водитель, наводчик, два подносчика патронов и три человека расчета ПУАЗО. И это вместо экипажа танка Pz-I из двух



20-мм зенитная пушка Flak 38, снятая с самоходки



Зенитная установка, поставленная на охрану воинского эшелона

**Основные данные зенитной пушки
Flak 38**

Масса в боевом положении, кг	450
Калибр, мм	20
Длина ствола, клб	115
Угол возвышения, град.	до 87
Угол горизонтального обстрела, град.	360
Масса магазина с 20 патронами, кг	9,5
Скорострельность, выстр./мин	120
Достигаемость по высоте, м	2200 – 3700
Дальность настильной стрельбы, м	4800
Бронепробиваемость, мм	
– со 100 м	23
– с 800 м	11

**Основные данные
самоходной зенитной установки Flak 38
auf z.Kpfw.I Ausf.A обр. 1941 г.**

Боевая масса, кг	5500
Экипаж, чел.	5 – 8
Длина, мм	4380
Ширина, мм	2060
Высота, мм	2080
Клиренс, мм	250
Вооружение	Зенитная пушка Flak 38
Бронирование, мм/град.:	
лоб корпуса (верх)	13/21
лоб корпуса (середина)	8/72
лоб корпуса (низ)	13/25
борт корпуса	13/0
корма корпуса	13/15-55
крыша	8/81-90
днище	5
Двигатель	4-цилиндровый М-305
Мощность, л.с.	57
Трансмиссия	механического типа с 5-скоростной коробкой передач
Ходовая часть	на один борт 4 опорных катка с листовыми рессорами, переднее ведущее и заднее направляющее колесо;
Скорость, км/ч:	
по шоссе	37
по местности	10 – 12
Запас хода, км	
по шоссе	180
по местности	120
Преодолеваемые препятствия, м:	
ширина рва	1,4
высота стенки	0,35
глубина брода	0,5
угол подъема, град.	30



ЗСУ на боевой позиции. Сталинградский фронт, лето 1942 г.



ЗСУ Flakpanzer I в колонне на фронтовой дороге

человек, что, несомненно, увеличивало нагрузку на ходовую часть и на двигатель. Другими словами, машина оказалась переагруженной, имела высокий центр тяжести и плохую проходимость.

Серийный выпуск установки наладили в 1941 г. и ограничились 24 (по другим данным, 26) единицами.

Первые зенитные самоходные установки недолго участвовали в военных

действиях на Восточном фронте и были потеряны в конце 1942 г. в битве под Сталинградом.

В.БОРЗЕНКО

В мае 1943-го наступил окончательный перелом в битве за Атлантику. Дёниц попытался повторить ситуацию, сосредоточив в общей сложности 55 подводных лодок из состава «стай» «Штир», «Амзель I», «Амзель II» и «Финк». Вновь разгорелась продолжавшееся несколько дней сражение субмарин и кораблей эскорта. Немцам удалось потопить в общей сложности 13 судов, но дорогой ценой: скромный успех не компенсировал потерю восьми подводных лодок.

«Давили» на германские субмарины не только с поверхности моря. Наконец-таки активно развернулась противолодочная авиация союзников. Мы уже рассказывали о «зенитных ловушках», идее Дёница, состоявшей в вооружении субмарин целым набором зенитных ав-



Причем ими командовали офицеры, имевшие неплохой послужной список. А при атаках очередной «стай» на конвой SC-130 жертвами самолетов и кораблей прикрытия стали уже пять субмарин, включая «U-954», на которой погиб сын адмирала Дёница. В итоге, май 1943 года стал поистине черным месяцем для немцев: из походов не вернулись 40 субмарин, еще три лодки погибли в портах при налетах союзной авиации. Штаб отозвал своих «волков» из Атлантики, и потери несколько снизились: в июне погибли 17 лодок. Но первая же попытка возобнов-

паж, состоящий из квалифицированных специалистов.

В принципе, новые разработки – XXI и XXIII серии, в особенности первая из них, обладали теми качествами, которые могли бы повернуть в направлении неблагоприятный для немецких подводников ход «Битвы за Атлантику». Но для этого был необходим массовый выпуск кораблей данного типа. А тут царил общий кризис, в который с середины 1944 года вошла нацистская Германия благодаря совместным усилиям Советского Союза и западных союзников. Поэтому Дёницу оставалось только ожидать своего «вундерваффе». Пока же адмирал отдал союзникам Северную Атлантику, переместив основную зону действий в район к югу от Азорских островов и

ВЕСЬМА КРЕАТИВНЫЙ КОНЕЦ

(Окончание – начало в № 7/2016)

томатов после того, как нескольким лодкам в Бискайском заливе удалось сбить атаковавшие их самолеты. Однако идея обернулась против самого автора и его экипажей. Приказ пересекать Бискайский залив днем в надводном положении, группами, и отбивать атаки самолетов сосредоточенным огнем оказался фатальным. Первая же из «зенитниц», «U-441», в своем первом походе в новом качестве подверглась атаке тяжелых истребителей-бомбардировщиков «Бофайтер», которые буквально распотрошили свою цель 20-мм снарядами. Половина членов экипажа были убиты или ранены, а проявившей удивительную живучесть лодкой на обратном пути в базу пришлось командовать корабельному врачу. (Он остался единственным способным двигаться офицером на борту «U-441».) Всего же за четыре месяца 1943 года, пока действовал этот опрометчивый приказ Дёница, самолеты Берегового Командования англичан собрали богатую жатву, пустив на дно почти три десятка пытавшихся огрызаться своими автоматами «волков».

Но этими событиями участие авиации в борьбе с лодками не ограничилось. В том же году в состав эскорта и «охотничьих» групп ПЛО вновь вошли авианосцы. Но не большие флотские, а экстренно построенные на основе торговых судов «жестянки». Их было не так жалко в случае потопления, а пользу они принесли очень значительную. Первая же тройка эскортных авианосцев, «Арчер», «Байтер» и «Боуг», быстро продемонстрировала тот печальный для немцев факт, что теперь весь океан стал небезопасным для «волков». И при атаке конвоя «HX-237» на три потопленных транспорта пришлось уже ровно столько же пущенных на дно подводных лодок.

ления «наступления» дала вполне понятный эффект: в июле были потоплены еще 25 субмарин.

Свою роль сыграло и воздушное наступление, предпринятое Бомбардировочным Командованием Британии и его американскими коллегами на «волчьих логова». Речь идет о базах субмарин, расположенных на побережьях Франции и Германии. Хотя немцы пытались защитить стоянки от атак с воздуха толстенными перекрытиями из бетона, достигавшими нескольких метров, тяжелые бомбы пробивали и их. К чисто материальному эффекту добавлялся еще и моральный: подводникам после тяжелого похода не находилось спокойного пристанища для отдыха.

Все эти меры хоть и в разной степени, но влияли на ситуацию. Во второй половине 1943 года потери торгового флота союзников удалось снизить до отметки в 100 тыс. т в месяц и ниже. А в ноябре 1943 года жертвами лодок стали всего лишь девять судов водоизмещением 30 000 тонн. Но еще более важным фактором стала та цена, которую приходилось платить врагу за эти скромные успехи. От уже невыгодного для них среднего соотношения в 1,5 потопленного транспорта на одну не вернувшуюся из похода субмарину в середине года немецкие подводники перешли к совсем уже негодному соотношению 1:1. По сути, это означало вместо «прибыльного пиратства» типичное растрачивание ресурсов. Союзники, в первую очередь – Соединенные Штаты, без особых проблем могли строить простые в производстве и недорогие суда в нужном количестве. В отличие от многократно более сложных и напичканных техникой германских лодок, для которых к тому требовалось тщательно подготовить эки-

паж в Южную Атлантику. Обещав при том возобновить атаки на главном пути из Америки в Европу, как только завершится разработка (и внедрение) новых систем вооружения.

Между тем, сроки «исполнения желаний» плохо согласовывались с действительностью. После спуска на воду первого прототипа «21-х» руководство флотом разработало программу, согласно которой к августу 1945 года предполагалось ежемесячно спускать по 12 подлодок этой серии. Однако Дёниц прекрасно понимал, что в результате получит слишком мало лодок. И слишком поздно: невзирая на все уверения Гитлера о скором переломе в ходе войны, крах Третьего Рейха выглядел все более предсказуемым. И командующий флотом надавил на министра по делам вооружений Альберта Шпеера. Тот отдал соответствующие распоряжения, и планы постройки субмарин почти утроились. В дело пошла усовершенствованная программа секционной сборки. «21-е» комплектовались из восьми заранее изготовленных секций с уже установленным оборудованием, что позволяло свести время окончательной сборки к минимуму. Это благотворно сказывалось на еще одном факторе: ожидалось, что теперь каждая лодка будет занимать стапель не более месяца. Соответственно, прикидка по ресурсам показала, что можно рассчитывать на выпуск 33 лодок ежемесячно.

«Гладко было на бумаге...». Даже образцовая промышленность Германии столкнулась с большими проблемами. Спешка в производстве секций иногда приводила к их нестыковке, что выяснялось уже непосредственно на стапеле. Такие ошибки требовали индивидуальной подгонки и сильно тормозили весь «конвейер». Хватало и других проблем.

При производстве некоторые заводы использовали сталь весьма низкого качества. Результаты практических испытаний трофеев англичанами после войны удивили британских моряков: при «табличной» глубине погружения в 300 м корпус доставшейся им лодки начал опасно потрескивать и протекать уже на глубине 200 м. Выявилось также весьма низкое качество немецких аккумуляторов. Хотя инженерам удалось создать к концу войны достаточно легкие аккумуляторы большой емкости, они оказались ненадежными. Виной тому были не ученые, а страдавшая от недостатка нужного сырья и рабочих рук промышленность. Тонкие пластины отличались повышенной хрупкостью и при сотрясениях от близких разрывов глубинных бомб легко ломались. Для «электрических» лодок такой недостаток в лучшем случае означал конец деятельности, но нередко лишавшаяся питания для моторов субмарина просто погибала в глубинах океана.

Еще одним конструктивным недостатком являлось размещение трубопроводов всех гидравлических систем. По не вполне понятной причине их расположили вне прочного корпуса лодки. Поэтому любой близкий взрыв представлял для весьма совершенной в остальных отношениях лодки смертельную опасность. Хватало и других мелких (и не очень) недостатков. На единицы XXI серии ставили 6-цилиндровые дизели фирмы «MAN» с дополнительным нагнетателем, приводимым в действие выхлопными газами. Однако вскоре выяснилось, что пользоваться нагнетателем нельзя, и в результате мощность дизелей падала более чем на четверть. (Англичане после войны при испытаниях трофеев утверждали, что даже наполовину.)

Но даже не вполне качественных комплектующих не хватало. Бомбардировки с воздуха вызывали сбои в поставках дизелей. В совокупности из-за задержек в июле 1944 года вместо 18 единиц на воду удалось спустить только одну «U-2501». Да и ту пришлось вскоре вернуть на верфь для доводки и ремонта. В итоге, первая лодка этой серии, «U-2516», окончательно вошла в строй только в марте 1945 года, когда до краха «тысячелетнего Рейха» оставалось менее двух месяцев. Остальные находились на разных стадиях приемо-сдаточных испытаний или подготовки экипажей.

К тому же много единиц, включая и «первенца» – «U-2516», стали жертвами, были потеряны в ходе время рейдов авиации союзников на Гамбург и Бремен, и погибли в доках или у стенок. В итоге, только две субмарины XXI серии действительно успели выйти на боевое патрулирование: «U-2511» и «U-3008». Первая пошла на выделенную позицию в Карибском море 30 апреля 1945 года, имея строгий приказ: не атаковать корабли противника до прибытия

на место. И тут неожиданно в перископе образовалась лакомая цель, британский тяжелый крейсер «Норфолк». Командиру капитан-лейтенанту Шнее оставалось только облизнуться и... произвести учебную атаку по противнику. Англичане так и не заметили опасного противника до того момента, когда оставалось командовать: «торпеды – пли!». Но Шнее не осмелился послушаться приказа, и боевой счет «21-х» так и не был открыт. Обе действующие лодки отозвали на базы, где их и застало окончание войны. Еще 12 единиц XXI серии к тому времени находились в готовности к действиям, но в море так и не вышли. Всего же на воду до конца войны удалось спустить более 120 штук, а заказ простирался буквально в небеса, превысив 1000 лодок. Однако, эти цифры оставались исключительно «бумажными» и реальных боевых единиц никак не прибавляли.

Не сильно лучше обстояло дело и с уменьшенным вариантом «электрической» лодки. Хотя, как уже отмечалось, первые единицы XXIII серии удалось воплотить в металле раньше, чем их старших сестер, успели они тоже лишь к шапочному разбору. К февралю 1945 года, когда первая «23-я» субмарина вошла в строй и отправилась к берегам Англии, на воду удалось спустить еще 50 штук. Вроде бы внушительно, но в конечном счете лишь шесть из них сумели выйти на боевое патрулирование. Последняя из них, «U-2336», добилась и последней победы немецких подводников в годы войны, потопив два транспорта 7 мая 1945 года, за день до капитуляции Германии. Всего же до конца войны на воду спустили 59 лодок XXIII серии – из более 900 находившихся в постройке, заказанных или запланированных.

Тем не менее, надо отдать должное изобретательской мысли германских инженеров, пусть они и служили явно неправому делу. Помимо самих субмарин, немцы старательно совершенствовали и их оружие. Во второй половине войны у подводников Кригсмарине наконец появились достаточно надежные магнитные взрыватели, что позволило повысить эффективность действия торпед. В первой половине 1942 года, по данным командования Кригсмарине, потребовалось 806 попаданий торпед с контактным взрывателем, чтобы потопить 404 судна – практически ровно по две торпеды на транспорт. А в следующем году этот показатель удалось заметно – в полтора раза – улучшить.

Кроме того, в 1943 году на вооружение подводных лодок были приняты принципиально новые типы торпед. Причем оба не требовали тщательного прицеливания; тем самым могли быть быстрее приведены в действие и увеличивали шансы подлодок на выживание. Одной из них стала циркулирующая торпеда FAT (иногда также называе-

мая по другому обозначению – «Лют»), предназначенная специально для использования против конвоев. Пройдя определенную дистанцию по прямой и не встретив цели, «бешеная торпеда» начинала двигаться зигзагом, что повышало вероятность попадания, если торпеда следовала между несколькими колоннами конвоя. Она считалась надежным оружием и повысила вероятность попадания до 75 процентов.

Еще более оригинальной и перспективной стала идея самонаводящейся торпеды. Наиболее характерным (и трудно устранимым) свойством корабля, пригодным для наведения, являлся шум его винтов. Именно его и избрали в качестве основы при создании акустической торпеды. Пришлось, конечно, помучиться. Т5 с красивым названием «Цаункёниг» (немецкое название птички-крапивника) оказалась весьма сложным изделием. Система самонаведения содержала 11 ламп, 26 реле, 1760 контактов и 330 м проводов. Поэтому пригодный для практического применения вариант Т5 реально стал угрожать союзникам только ближе к концу 1943 года.

Причем ненадолго. Хотя, конечно же, немцы в максимальной степени стремились сохранить секретность нового оружия, летом 1944 года советский охотник за подводными лодками «МО-103» потопил у Выборга «семерку» «U-250», несшую «крапивников», на небольшой глубине. Немцы попытались уничтожить возможный трофей глубинными бомбами и даже пытались его минировать. Тем не менее, лодку подняли и отбуксировали в Кронштадт, где на ней и обнаружили секретные акустические Т5. Наше командование передало сведения о находке англичанам, которые к тому времени уже разузнали кое-что и от своей разведки. В итоге, британским специалистам, активно работавшим в области акустики, удалось быстро создать «противоядие». Им стала акустическая ловушка «Фоксер» – буксируемый генератор звуковых сигналов, имитирующих звук винтов, только изрядно усиленный. «Крапивник» наводился на него, а корабль (немцы применяли новое оружие практически исключительно против охранения конвоев) оставался невредимым. Ловушка не была абсолютно эффективной, например, применять «Фоксер» можно было на скорости не более 15 узлов, но свою роль она сыграла, сохранив не один десяток эскортных кораблей.

Еще более перспективной выглядела идея управления торпедой по проводам. К 1945 году немцам удалось создать торпеду «Лерхе». Эта «подводная птичка», на сей раз «Жаворонок», имела систему телеуправления по многожильному кабелю длиной около 6 км для начального наведения на цель. Когда же такое наведение становилось затруднительным из-за дистанции, включалась система

самонаведения. Вполне современное оружие, по идее своей весьма грозное.

Помимо новых систем наведения, германские инженеры активно трудились и над увеличением скорости торпеды, чтобы от нее было крайне сложно уклониться. Особо перспективной выглядела эта идея в совокупности с избавлением от характерного следа из пузырьков газов, образующихся при работе традиционных двигателей и демаскирующего торпеды. И здесь весьма заманчивым было попытаться использовать двигатели Вальтера с замкнутым циклом, как и на лодках. До 1945 года немцам удалось разработать целую дюжину различных видов торпед, оснащенных как турбинами, так и реактивными двигателями, работающими на перекиси водорода. Из их числа можно отметить «Штейнваль», практически доведенную до серийного промышленного производства. На перекиси водорода эта «рыбка» могла пройти 22 км на скорости 45 узлов – примерно как знаменитые японские «Длинные копья». Однако перекиси водорода не хватало: «оружие возмездия», ракеты «Фау-2», «съедали» почти все, поэтому от масштабного производства «Штайнваль» отказались.

Таким образом, в начале 1945 года новые подводные лодки могли отправляться в море с отличным набором торпед. Он включал в себя не только улучшенные акустические и магнитные, но и управляемые по проводам «Лерхе». Впрочем, число новинок являлось достаточно ограниченным, и особого

фурура они не произвели. Можно лишь предполагать, что союзникам сильно повезло, что все это «креативное» оружие не было своевременно доведено до совершенства.

А вот свои козыри англичане и американцы уже могли выложить на стол. Прежде всего, к ним относится количество эскортных кораблей. Но не только: сам класс постепенно развивался, улучшая свои характеристики. Так появились более крупные и быстрые по сравнению с корветами единицы, которые тоже получили соответствующее «парусное» обозначение – фрегаты. Их главным достоинством стал огромный запас глубинных бомб: тип «Ривер» мог принимать по 100 штук. Понятно, что теперь эскорт мог подолгу держать под водой субмарину, периодически сбрасывая в «подозрительных местах» по данным ГЛС по несколько «бочек с тротилом». Фрегаты начали в массовом порядке входить в строй уже в 1942 году, а через год их число стало весьма внушительным.

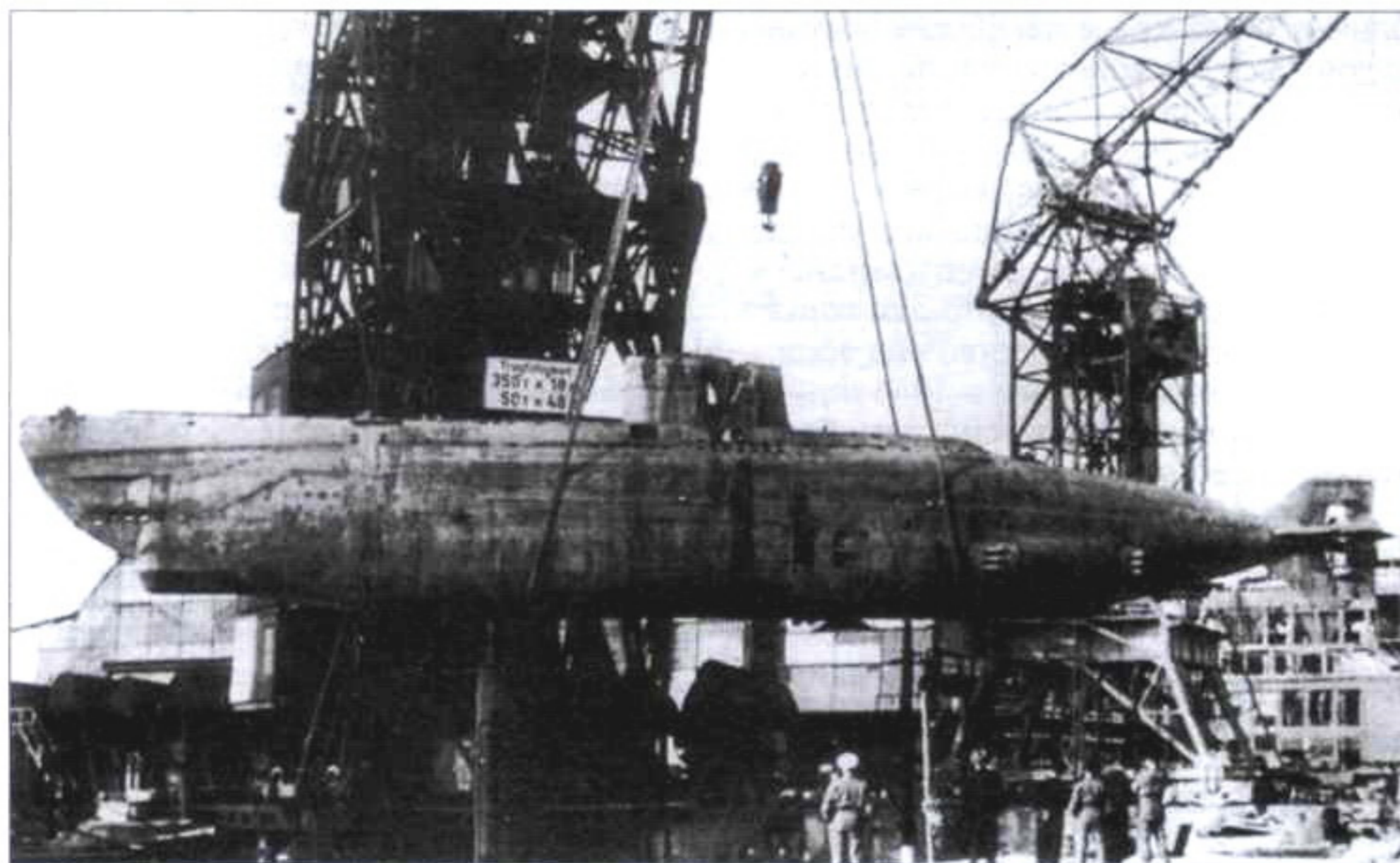
Несколько подводили сами «бочки»: из-за своей далекой от оптимума формы погружались они медленно и с переменной скоростью, что позволяло новым быстроходным лодкам уходить из-под вроде бы достаточно точно нацеленного удара. Но и тут решение нашлось. В дополнение к своему «Ежику»-«Хеджехогу» английские конструкторы создали новый, еще более эффективный бомбомет, «Сквид». Разработку удалось очень быстро запустить в производство, и в мае 1943 года первый образец устано-

вили на эсминце «Эмбускейд». «Сквид» представлял собой трехствольный миномет вполне «линкорного» 12-дюймового калибра (305 мм). Бомба весом 177 кг имела «облагороженную» форму и снаряжалась новой, более мощной взрывчаткой. Залп выбрасывал три бомбы, ложившиеся треугольником. В отличие от контактных взрывателей «Хеджехога», бомбы «Сквида» имели таймер, с помощью которого взрыв производился на определенной глубине, так как скорость погружения с новой формой стала практически фиксированной. Оружие пришлось борцам с субмаринами по душе, и «Сквид» оставался на вооружении Ройял Нейви аж до 1971 года.

Удачным вариантом в дополнение к фрегатам стали в целом мало отличимые от них американские эскортные миноносцы. Первоначально их строили по заказу Британии, что отразилось даже в их классификации – BDE, то есть «Британские эскортные ЭМ». К весне 1943 года судостроители США получили заказ на 1005 таких кораблей. По сути дела, по одному на каждую планируемую германскую лодку. Но, в отличие от последних, американцы неплохо выполняли план. До конца 1943 года в строй вошли 300 эскортных миноносцев. А до конца войны построили более половины заказанных, 563 штуки. Достроили бы и остальные, но надобности в них уже не было. Причем эффективность «противолодочной эдиты» оказалась вполне на высоте, о чем можно судить по тем 78 единицам, которые получил британский флот. На их счету числятся 34 потопленные подводные лодки, а заодно еще и 26 уничтоженных торпедных катеров и два тральщика.

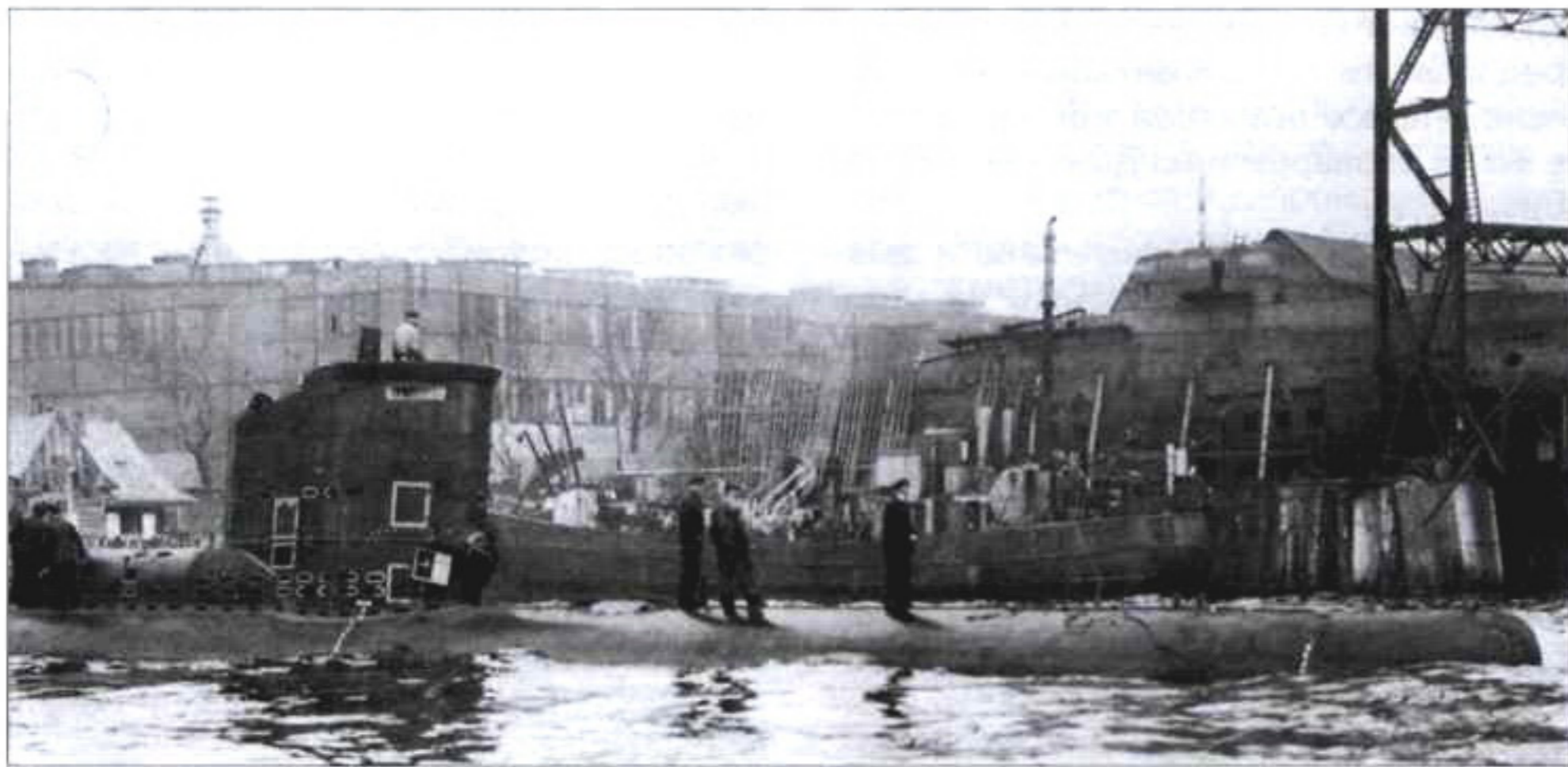
Развернулось и массовое производство эскортных авианосцев. Здесь тоже первую скрипку играли американцы. В Британии построили относительно немного этих кораблей, зато в США развернулся настоящий «автомобильный конвейер». Эскортники строились с использованием стандартных корпусов торговых судов, что облегчало работу, снижало стоимость и уменьшало сроки. Первой массовой серией стали 45 кораблей типа «Боуг». Родоначальник серии, прибывший в Британию, стал своего рода рекордсменом. Его самолеты и корабли эскорта тех поисковых групп, в которые он входил, потопили, в общей сложности, «чертову дюжину» подводных лодок – 13 штук.

Немцы отчаянно пытались подстроиться к новым реалиям, меняя тактические приемы действий. Здоровенные «волчи стаи» времен середины войны постепенно распадались на менее крупные группы. Лодкам теперь рекомендовалось располагаться по периметру конвоя, но при этом действовать не более чем парами, более крупные «стаи» являлись нежелательными. Считалось,



Подводная лодка «U-1405» (Тип «XVIIВ», Германия, 1945 г.)

Строилась фирмой «Блом унд Фосс» в Гамбурге. Тип конструкции – полторакорпусный. Водоизмещение: надводное/подводное – 305/330 т. Размеры: длина – 41,5 м, ширина – 3,3 м, осадка – 4,3 м. Глубина погружения – до 150 м. Двигатель: дизель мощностью 210 л.с. + газотурбинный двигатель Вальтера мощностью 2500 л.с., + электромотор мощностью 77 л.с. Скорость надводная/подводная – 8,5/21,5 уз. Вооружение: два укороченных 533-мм торпедных аппарата в носу, 4 торпеды. Экипаж – 19 чел. Всего в 1944 г. из пяти заказанных построено три единицы, «U-1405» – «U-1407». В боевых действиях не участвовали. Затоплены экипажами после капитуляции Германии, «U-1406» и «U-1407» подняты и переданы соответственно США и Англии



Подводная лодка Тип «XXIII» (Германия, 1945 г.)

Тип конструкции – полуторакорпусный. Водоизмещение: надводное/подводное – 230/254 т. Размеры: длина – 34,7 м, ширина – 3,0 м, осадка – 3,7 м. Глубина погружения – до 200 м. Двигатель: дизель-генератор мощностью 580 л.с. + электромотор такой же мощности + вспомогательный электромотор мощностью 35 л.с. Скорость надводная/подводная – 15/22 уз. (под вспомогательным мотором – 5 уз.). Вооружение: два 533-мм торпедных аппарата в носу, две торпеды. Экипаж – 14 чел.

что если большая группа будет обнаружена эскортными кораблями, всем субмаринам придется выйти из боя. Но предполагалось, что две лодки смогут оказать друг другу помощь при атаке самолетов или эсминцев. Штабные специалисты Дёница также рекомендовали при атаке эскортных кораблей еще в дневное время использовать против них акустические торпеды Т5, которые нанесут противнику ощутимые потери. А атаки самолетов предлагалось отражать из надводного положения – как мы знаем, только для того, чтобы потом от такого приема снова отказаться.

Атаку же собственно конвоя немцы собирались проводить ночью, уничтожая эскортные корабли все теми же торпедами Т5. В первое время нового оружия не хватало, поэтому на каждой лодке заряжали только по два «Крапивника» в носовые аппараты и два – в кормовые. Для атаки транспортов лодка получила четыре торпеды G7a FAT и четыре торпеды G7e с электроприводом.

Первое массовое применение акустических торпед на время поставило англичан перед серьезной проблемой. Только при атаке одного конвоя «У-боты», по немецким данным, пустили на дно 12 эскортных кораблей и 9 транспортов, а еще два транспорта повредили. За это пришлось заплатить тремя потопленными и таким же числом сильно поврежденных лодок, которым пришлось вернуться в базы для ремонта. Дёниц вдохновился таким крупным успехом. «Цаункениг» уже грозился немцам тем самым чудо-оружием, которое поможет им переломить ход неблагоприятно складывающейся подводной войны.

Однако на деле все обстояло не так хорошо, как казалось командирам «У-ботов». Большинство акустических торпед Т5 выпускались с дистанции

примерно 3 км по эскортным кораблям, идущим прямо на лодку. Последняя была вынуждена спешно уходить под воду и не могла наблюдать результаты действия «Цаункенига». Приходилось основываться только на данные гидроакустики, когда звук от взрыва сброшенной глубинной бомбы мог трактоваться как свидетельство успеха. Отсюда и чрезмерно завышенный «счет» командиров германских субмарин. К тому же вскрылись и некоторые недостатки самонаводящихся торпед. Излучение ГЛС противника, грохот взрывов тех же глубинных бомб, треск переборки тонущих судов – все это сбивало с толку не только человека, но и торпеду. А уже упомянутая акустическая ловушка «Фоксер» делала то же целенаправленно и, так сказать, на профессиональном уровне. И все же достаточно долго считалось, что «Крапивник» наконец-то дал лодкам необходимое преимущество над эскортными кораблями. Только в 1944 году на новую опасность стали смотреть более трезво – с обеих сторон.

В итоге, к 1944 году немцы, по сути, были вынуждены отказаться от тактики действий подводных лодок большими группами. «Волчьи стаи» ужались до скромного состава в несколько единиц. Последним всплеском «гигантизма» стало образование в январе 1944 года группы «Рюген», состоявшей из 35 лодок. Однако итог оказался более чем печальным для «хищников»: группа потеряла четыре субмарины, вообще не добившись никаких результатов.

Дальше – еще хуже. В июне 1944 года союзники высадились в Нормандии. Подводному флоту Дёница был нанесен двойной удар.

Во-первых, как и в Первой мировой, «У-боты» не только не смогли помешать доставке американской армии

через океан, но и потерпели неудачу в попытках помешать высадке во Франции. Во-вторых, что куда как более важно, развившееся наступление англо-американских войск поставило под угрозу «логова» лодок в портах Бискайского залива. Вскоре доставка туда топлива и боеприпасов прекратилась. И Дёниц оказался вынужденным в спешном порядке уводить лодки из опасной зоны. Союзники не дремали и устроили настоящую «охоту на волков». В августе 1944 года немцы потеряли в прибрежных водах Франции и в Бискайе 15 лодок, сами при этом ничего не добившись. Пощипанным «волкам» пришлось перебираться в норвежские порты, откуда добираться до атлантических вод было и опаснее, и дольше.

Во второй половине 1944 года результаты действий некогда грозных «У-Ботов» сжимались наподобие шагреновой кожи. Завершаясь уже, скорее, на комической ноте: так в октябре 1944 года жертвой формально огромной оравы хищников стали всего четыре судна общей вместимостью менее 2000 т, к тому же все следовавшие самостоятельно, вне конвоев.

Правда, напоследок немцы смогли таки изрядно поугадать американцев. В конце 1944 года разведка союзников сообщила, что они собираются обстрелять крупнейшие города США на восточном побережье ракетами «Фау-1», запускаемыми из огромных контейнеров, буксируемых субмаринами, или непосредственно с подводных лодок. На деле вся эта эпопея не вышла из стадии предварительного планирования, но умело организованная утечка произвела изрядный эффект. Сведения шли со всех сторон: пойманный в Штатах германский агент сообщил, что к действиям уже готовы несколько соответствующим образом оборудованных лодок IX серии; аналогичные сведения поступили из нейтральной Швеции и союзной Британии.

Американцы не на шутку встревожились и тут же попытались применить «противоядие» в лице «подвижных противолодочных барьеров», каждый из которых обязательно включал один или два эскортных авианосца и до двух десятков эскортных миноносцев, разворачивавшихся в линию протяженностью до сотни миль. Они, как гребешком, прочесывали просторы океана, пытаясь выловить врага. Понятно, что никаких «ракетных субмарин» обнаружить не удалось – за их полным отсутствием, но несколько «заблудившихся» «У-ботов» попали под раздачу в ходе операции «Тиэрдроп», как называли новую задумку американцы. Надо отметить, что вокруг этого новшества в самом конце войны (осуществлялся поиск уже в апреле 1945-го) и после ее завершения было немало шума: авторы полагали, что именно такой метод является наиболее

предпочтительным. Однако фактический результат оказался отнюдь не впечатляющим, впрочем, во многом из-за ограниченного числа целей. Тем не менее, тактика поисково-ударных групп нашла свое развитие в последующие годы, как весьма перспективная.

На том самая масштабная в истории подводная война и подошла к концу. Остается подвести ее итоги. В боевых действиях участвовали 830 немецких лодок, которые совершили около 3000 походов и потопили почти столько же (2927) торговых судов общей вместимостью 14,9 миллиона тонн. Ответ союзников тоже вызывает почтение. По германским данным, за военные годы погибли, в частности, 1017 немецких лодок: 712 вошедших в строй плюс 305 небоеспособных. Из этой тысячи 240 были

потоплены кораблями, 204 – базовой авиацией, 39 – корабельной авиацией. Пропавшими без вести считаются до сих пор 72 субмарины, а 185 лодок были затоплены своими экипажами после капитуляции.

В целом, конец подводных сил Кригсмарине оказался не столько креативным, сколько весьма организованным. После подписания акта о безоговорочной капитуляции Германии Дёниц приказал всем находящимся в море подводным лодкам прекратить боевые действия и вернуться в базы. Однако большинство команд предпочло не сдавать свои «челны» и новые субмарины противнику, даже вернувшись из похода. Из 407 подлодок, числившихся к этому времени в составе германского флота, 221 была затоплена своими экипажами.

Некоторые же подводники оказались весьма упорными. Так уже после капитуляции Германии командир «семерки» «U-977» обер-лейтенант Шеффер решил не сдавать лодку союзникам, а отправиться в Аргентину, где рассчитывал найти теплый прием. Высадив часть экипажа из числа тех, кто не захотел рисковать, в Норвегии Шеффер 10 мая 1945 года отправился в трансатлантический поход. Сначала «U-977» направилась к Исландии, а потом повернула на юг. Немцы утверждают, что эту часть перехода они совершили под шноркелем, проведя под водой 66 суток – два месяца в закрытом «железном гробе». У островов Зеленого Мыса «U-977» сделала небольшую остановку для переборки дизелей и пошла далее. 17 августа лодка наконец прибыла в ар-

ПЕРЕЧЕНЬ

журналов, имеющихся в редакции (только для регионов России)
цены действуют с 01.07.2016 г. по 31.12.2016 г.

Год	«Моделист-конструктор»	Цена, руб.	«Морская коллекция»	Цена, руб.	«Бронеколлекция»	Цена, руб.		«Авиакolleкция»	Цена, руб.	
1996	3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	–	–	6	180				
1997	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2, 4, 6	180	1,4,6	180				
1998	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10	70	3	180	–	–				
1999	1,7,8,9,10	70	–	–	–	–				
2000	1, 3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	4,5,6	180	4,5	180				
2001	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5	180	2,3,4,5,6	180				
2002	1,2, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6	180	1,2, 4,5,6	180				
2003	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	180	1,2,3,4,5,6	180		1,2,3	180	
2004	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180	1,2,3,4,5,6	180		1,2,3,4,5,6	180	
2005	1,2,3,4,5, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 8,9,10,11,12	180	1,2,3,4,5,6	180		1,2,3,4,5,6	180	
2006	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4, 6, 7,8,9	180	1,2,3,4,5	180		1,2,3,4, 6, 7,8,9,10,11,12	180	
2007	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	180	1,2, 4,5,6	180		2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180	
2008	1, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3, 5,6, 7,8, 10,11,12	180	1,2,3, 6	180	«Морская коллекция», доп. выпуски	Цена	1,2,3,4,5,6, 7,8, 9,10,11	180
2009	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5, 8,9, 12	180	1,2,3, 5,6	180			1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10, 12	180
2010	1,2,3,4, 7,8,9,10,11,12	70	3,4,5, 7, 9,10, 12	180	1,2,3,4,	180	1 д. 2 д.	180	1,2, 4, 6, 7,8,9,10,11,12	180
2011	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7, 9,10,11,12	180	1,2,3,4,5,6	180	1 д. 3 д.	180	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180
2012	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8, 10	180	1,2, 4,5,6	180	–	–	1,2,3,4,5,6, 8,9,10,11,12	180
2013	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6,	180
2014	1,2, 4,5,6, 7,8,9, 11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	180
2015	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	255	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	310	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	310
2016	1, 3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	255	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	310	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	310

гентинский порт Мар-дель Плата, покрыв 14 с лишним тысяч километров! Рекорд для одного похода «семерки». Но вот с «теплым приемом» как-то не сложилось: «убежавшую» субмарину в конце концов все равно передали американцам.

Вообще, в руки союзников попали 186 германских лодок, но только 30 из них подлежали «раздаче». Впрочем, этого хватило: флоты каждой из главных стран-победительниц успели «прихватить» в качестве собственных трофеев еще по несколько штук практически всех разновидностей. И тщательно изученные во всех аспектах германские «У-боты» Второй мировой сыграли едва ли менее важную роль в дальнейшем развитии подводных сил, чем их «коллеги», доставшиеся союзникам после Первой мировой.

Любопытно и весьма поучительно окончательное распределение знаменитых «У-ботов» Второй мировой по числу их успехов. Всего в состав Кригсмарине до капитуляции Германии официально вошла 1171 единица подводных кораблей. С виду, просто колоссальное число. Однако, из них 846 (то есть свыше 70%) оказались полными «пустышками». Они не смогли потопить или хотя бы повредить ни одного корабля или судна союзников! Часть, конечно же, просто не успела принять участие в боевых действиях, но, все равно, количество «лузеров» более чем впечатляет. Но и среди оставшихся 325 «удачников» почти две трети, а именно 194, смогли провести всего от одной до пяти результативных атак, то есть потопить или хотя бы повредить корабли или судна противника

торпедами, артиллерией или минами целей. И лишь 60 единиц составили ту наиболее блестящую «надводную часть айсберга», осуществив свыше десяти успешных атак на лодку. На самой же вершине пирамиды располагаются 30 подводных асов, командиров, сумевших на своих лодках пустить ко дну около 800 из почти 3000 потопленных кораблей и судов. Таким образом, 3% командиров добились чуть менее четверти всех достигнутых побед. Причем используя самые различные типы субмарин, но, по большей части, все те же «вечные» «семерки». Еще одно свидетельство того, что в подводной войне, более чем где-либо еще на море, решают люди и обстоятельства, а не «техника» в чистом виде.

В. КОФМАН

СПЕЦВЫПУСКИ:

Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.	Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.
Бомбардировщики 1939 – 1945 гг.	Мк с 2/02	230	Линкоры типа «Айова»	Мр с 1/03	230
Штурмовики и разведчики 1939 – 1945 гг.	Мк с 1/03	230	Подводные пираты Кригсмарине	Мр с 2/03	230
«Скайрейдер»: от Кореи до Вьетнама	Мк с 3/03	230	Быстроходные тральщики типа «Фугас»	Мр с 2/05	230
Морские самолеты палубного и берегового базирования Второй мировой войны	Мк сп 1/04	230			
«Миражи» над Францией	Мк с 2/04	230	Бронетанковая техника III Рейха	Бр с 1/02	230
Дальние и высотные разведчики Второй мировой войны	Мк сп 1/05	230			
Бриллианты британской короны	Мк с 2/07	230			
Семейство самолетов P5	Авиа с 1/05	230			
Бомбардировщик Ту-2, ч.2	Авиа с 2/08	230			

Почтовые расходы на пересылку составляют **85 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

ЗАО 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 (у кого нет интернета) либо по e-mail: tatbar2006@mail.ru

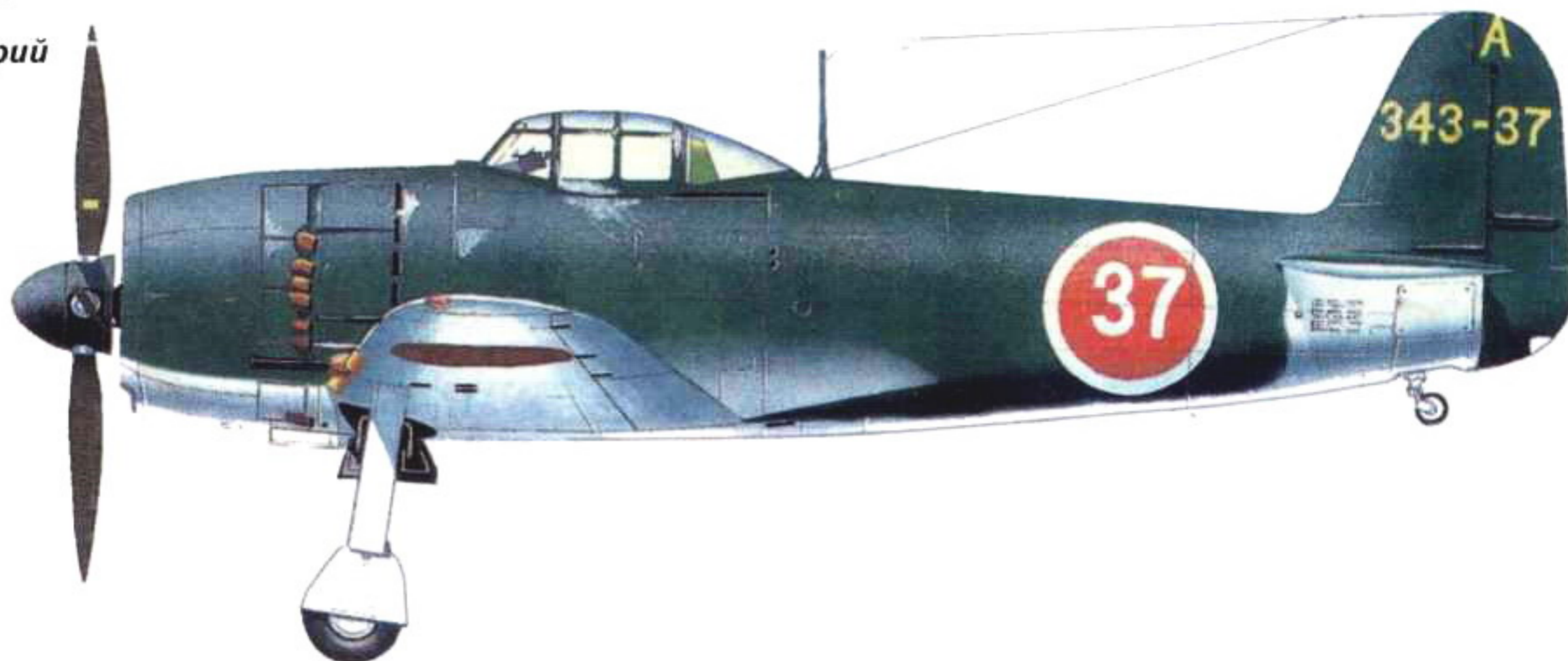


Стационарная зенитная пушка Flak 38



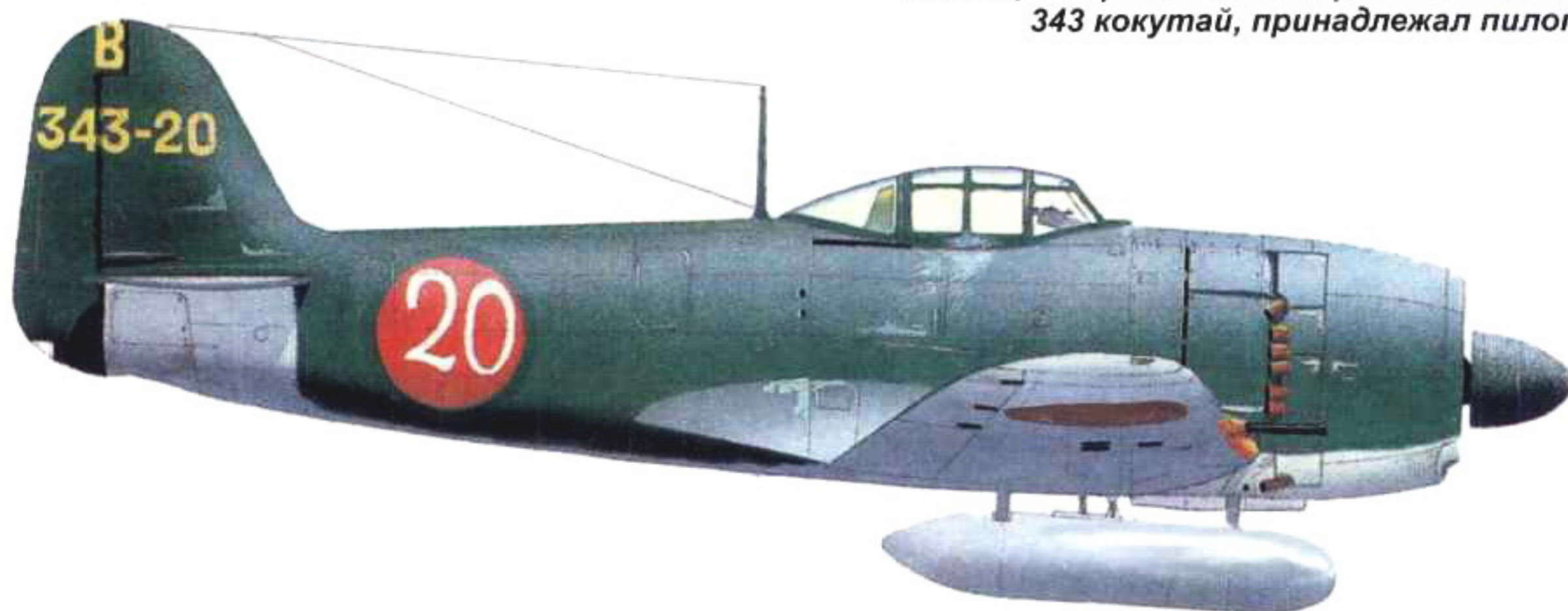
Буксируемая зенитная пушка Flak 38

*N1K2-J, с бортовым номером 343 А-37
из 301 хикотай, 343 кокутай.
Нижние поверхности
самолетов поздних серий
часто не красились.
База Матцуяма,
10 апреля 1945 г.*

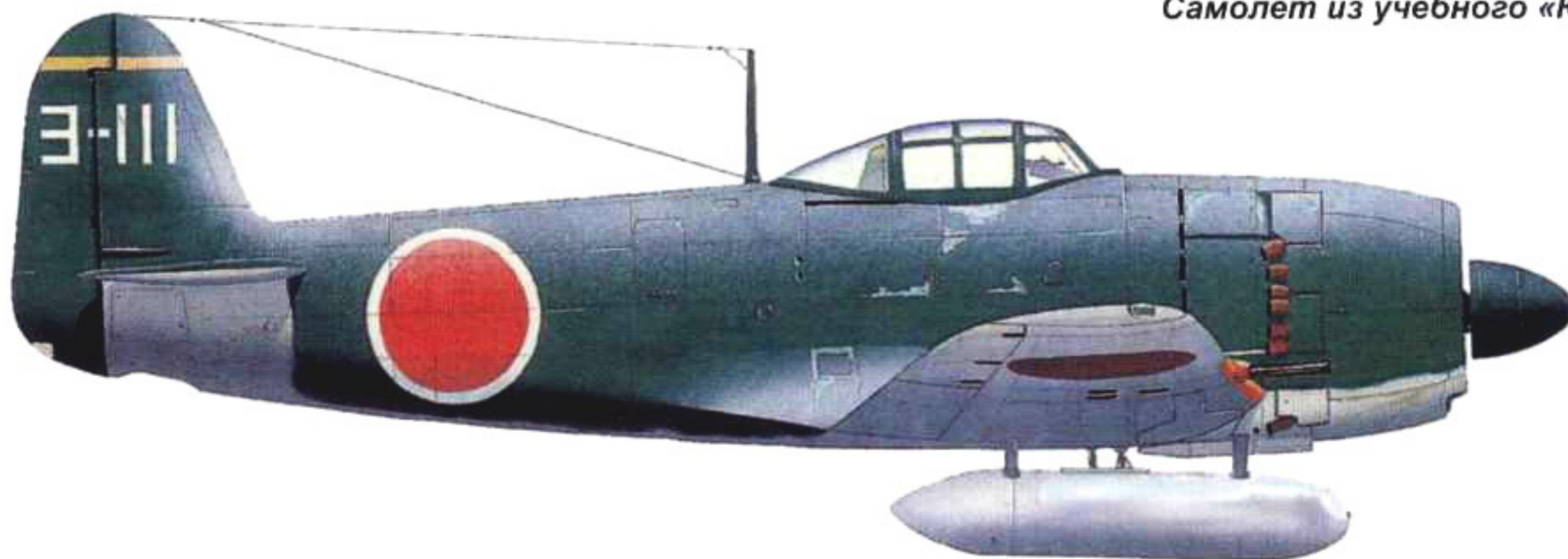


Индекс 70558

*N1K2-J, с бортовым номером 343 В-20 в раскраске 407 хикотай,
343 кокутай, принадлежал пилоту Джошио Накао Хидео*



Самолет из учебного «Юкосука» кокутай, 1945 г.



*Трофейный N1K2-J Шиден Каи из 343 кокутай,
с американскими опознавательными знаками,
1945 г.*

