

ISSN 0131—2243

# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2016

5

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

- РЕТРОМОБИЛЬ СВОИМИ РУКАМИ
- ОТМОСТКА ВОКРУГ ДОМА
- РЕЗИНОМОТОРНАЯ МОДЕЛЬ: ОТ ВЕРТОЛЕТА ДО КОСМОЛЕТА

- ПАРУСНИКИ РОССИЙСКИХ МОРЕПЛАВАТЕЛЕЙ
- НОЧНОЙ БОМБАРДИРОВЩИК «ЛИСУНОВ»
- «БУМЕРАНГ» ДЛЯ ПЕХОТЫ
- ПОДВОДНЫЕ «СЕМЕРКИ» НЕМЕЦКОГО ФЛОТА



СЛАВА  
НАРОДУ  
ПОБЕДИТЕЛЮ!





*Самодельный автомобиль в стиле «ретро» Николая Курбатова из Белгородской области*





# МОДЕЛИСТ-2016<sup>5</sup> КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро

**Н.Курбатов. АВТОМОБИЛЬ «ДЛЯ ДУШИ»** ..... 2

Малая механизация

**В.Шкарин. «ВЕТЕР» ИЗ БАЛЛОНА** ..... 6

Фирма «Я сам»

**М.Лаврухин. МЕХАНИЧЕСКАЯ «НЯНЬКА»** ..... 8

Все для дачи

**А.Полибин. ВОКРУГ ДОМА** ..... 9

**Н.Васильев. НАВЕС ДЛЯ МАНГАЛА** ..... 11

Советы со всего света ..... 12

В мире моделей

**А.Егоров. ПЯТЬ СЕКУНД — ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ** ..... 13

**Л.Шпринц. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАССОВ  
КОРДОВЫХ АВТОМОДЕЛЕЙ** ..... 15

Страницы истории

**Н.Якубович. «ЛИНИЯ СТАЛИНА»**

На земле, в небесах и на море

**Б.Тимофеев. ПРЕУМНОЖАЯ СЛАВУ ОТЕЧЕСТВА...** ..... 19

Авиалетопись

**Н.Якубович. НОЧНОЙ БОМБАРДИРОВЩИК «ЛИСУНОВ»** ... 23

Автосалон

**Н. Васильев. КраЗы из СССР** ..... 28

Бронеколлекция

**М.Барятинский. «БУМЕРАНГ»** ..... 32

Морская коллекция

**В.Кофман. ВТОРАЯ ПОПЫТКА** ..... 36

Обложка: 1-я стр. — фото Н.Якубовича, 2-я стр. — фото  
Н.Курбатова, 3-я, 4-я стр. — оформление С.Сотникова.

В иллюстрировании номера участвовала М.Тихомирова.

## ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

Если при получении очередного номера журнала «Моделист-конструктор» или его приложений «Морская коллекция» и «Авиакolleкция» вы обнаружите типографский брак (например, отсутствующие или непропечатанные 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.А. ТАЛАНОВ**, к.т.н. **В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ** («Авиакolleкция»), **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. 29.04.2016. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1.

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

Тираж 2200 экз. Заказ 540. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2016, № 5, 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:

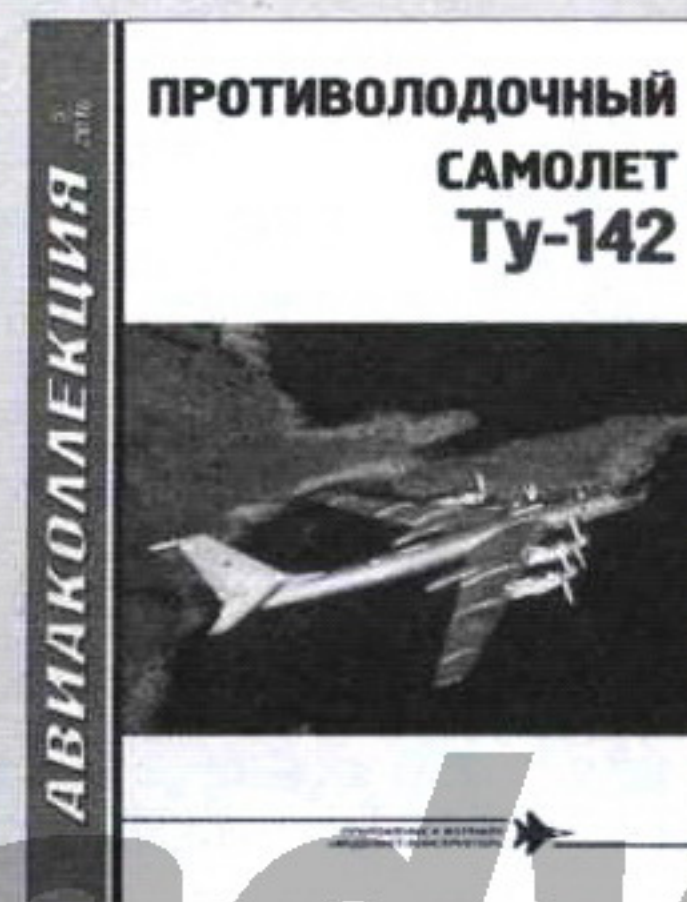
«Моделист-конструктор» (70558),

«Морская коллекция» (73474),

«Авиакolleкция» (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).

Читайте в апрельских номерах наших журналов-приложений:  
в «Морской коллекции» — о кораблях Тихоокеанского флота;  
в «Авиакolleкции» — об истории и применении противолодочного самолета Ту-142

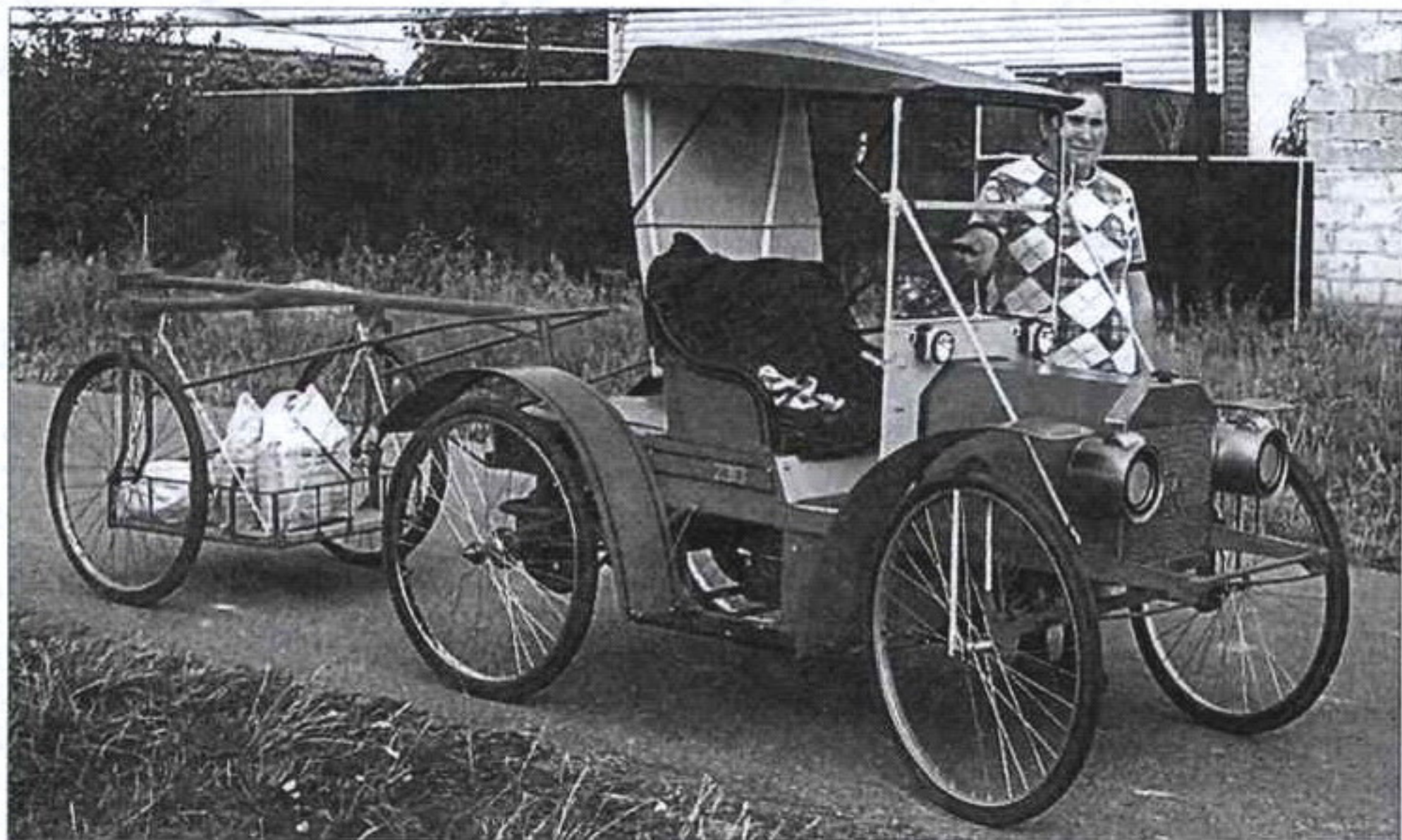




Я очень давний подписчик журнала – еще с «ЮМК», номера которого искал когда-то по киоскам. Подшивки «М-К» и сегодня дают толчок к творчеству, являются технической энциклопедией и справочником, поэтому храню почти все номера.

Со школьных лет всегда что-то мастерю: поначалу модели кораблей, самолетов. Повзрослев, стал создавать действующие машины (о некоторых из них была информация в «М-К» № 5 за 2005 год).

За все время сделал около двух с половиной десятков самоделок. Часть из них до сих пор приносит пользу и облегчение труда в домашнем хозяйстве. Это мотоблок еще с мотором ВП-150, с помощью которого обрабатываю приусадебный участок: пахота, культивация,



## АВТОМОБИЛЬ «ДЛЯ ДУШИ»

фрезерование, посадка, окучивание и уборка – все с помощью него. «Трудятся» в хозяйстве мини-трактор и мини-автомобиль, на которых перевожу грузы. На ходу и мотороллер с кабиной – для поездок в непогоду.

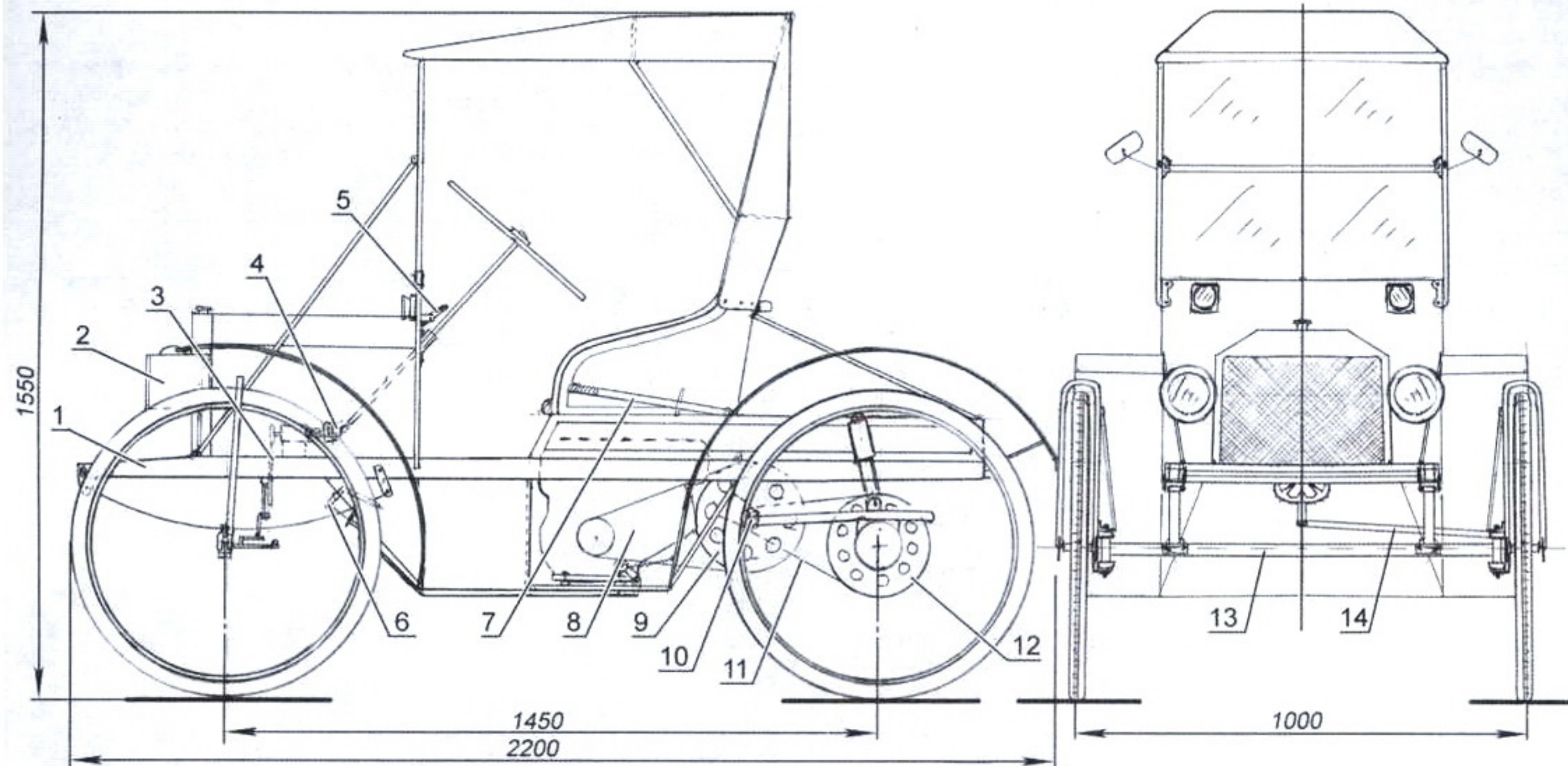
В последние годы собрал трехколесный веломобиль (два передних колеса – управляемые; заднее, большего

диаметра – ведущее) с объемистым багажником для хозяйственных перевозок. Сделал тренажер-планёр, но он, к сожалению, пока не взлетел: то ли тяжеловат, то ли ветер в наших местах слабават.

А вот выйдя на пенсию, создал конструкцию «для души и по возрасту» – автомобиль в стиле ретро.

Представляемый в статье ретромобиль собрал не так давно – в 2014 году. Очень хотел, чтобы он был похож на первые автомобили – скорее коляски с мотором. Поэтому колеса взял спицевые, велосипедные, а автомобиль решил сделать одноместный, прогулочный.

Вообще-то, чертежей на свои самодельные машины я не делаю, за исклю-



### Ретромобиль:

1 – рама (ясеневый брус 50x50); 2 – декоративная фара (консервная банка, 2 шт.); 3 – цепная передача рулевого управления (от велосипеда); 4 – карданный шарнир рулевого управления; 5 – ручка управления двигателем («газа»); 6 – рычаг (педаля) управления натяжного ролика (сцепления);

7 – ручка стояночного тормоза; 8 – двигатель; 9 – ведомый двухручьевого шкив; 10 – ведущая звездочка цепной передачи и ось качения заднего моста; 11 – приводная цепь; 12 – ведомая звездочка привода; 13 – передний мост; 14 – тяга рулевого управления



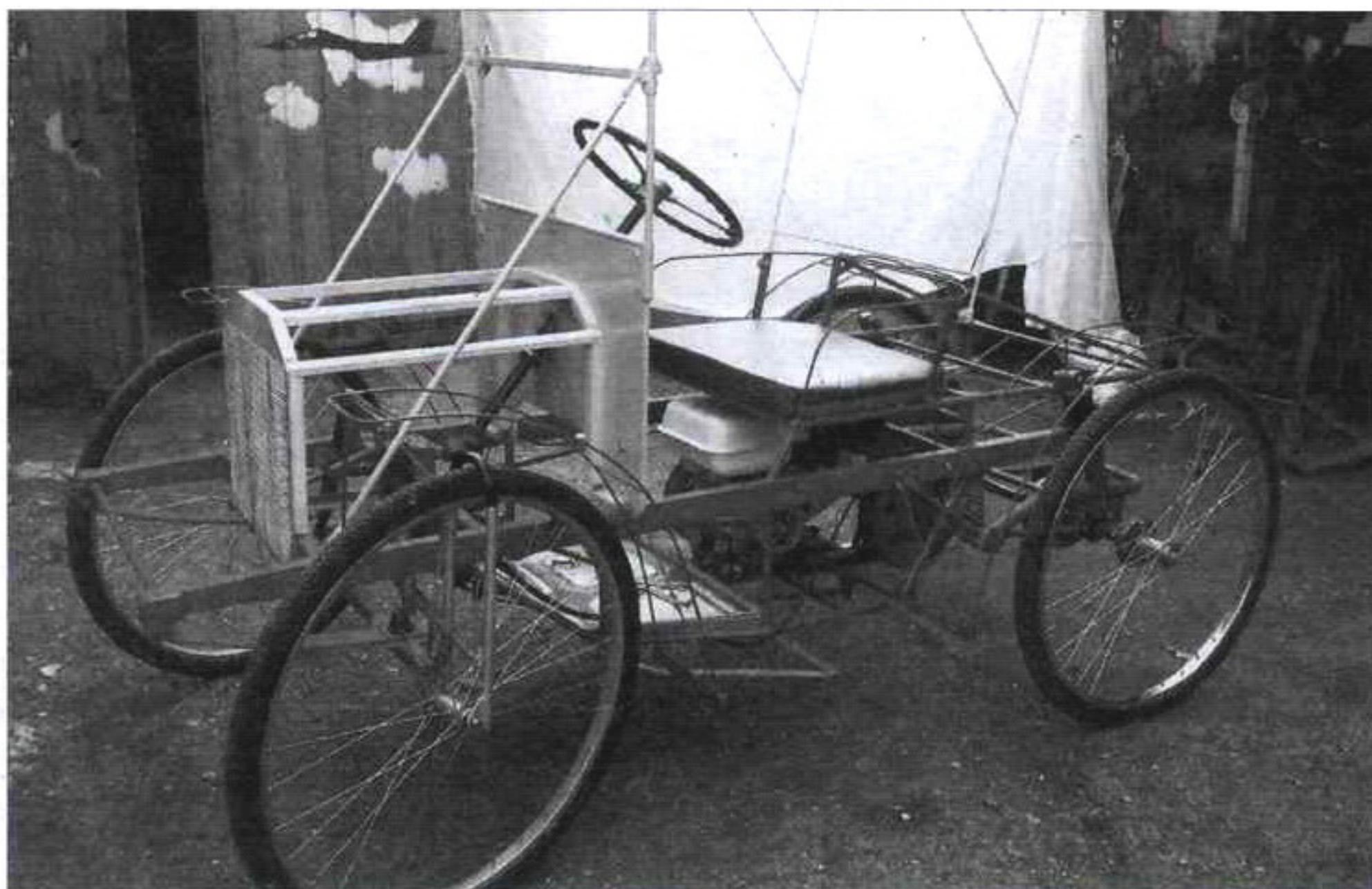
чением деталей, которые заказываю. Если надо – изготавливаю модель в масштабе 1:10, чтобы иметь объемное представление или шаблоны.

Но в этот раз начертил «рентгеновские» вид сбоку и вид спереди в масштабе 1:10, а дальше прорисовывал узлы и подгонял их по месту. На этот автомобиль единственные чертежи – на привод и крепление задних колес, поскольку там были необходимы токарные работы.

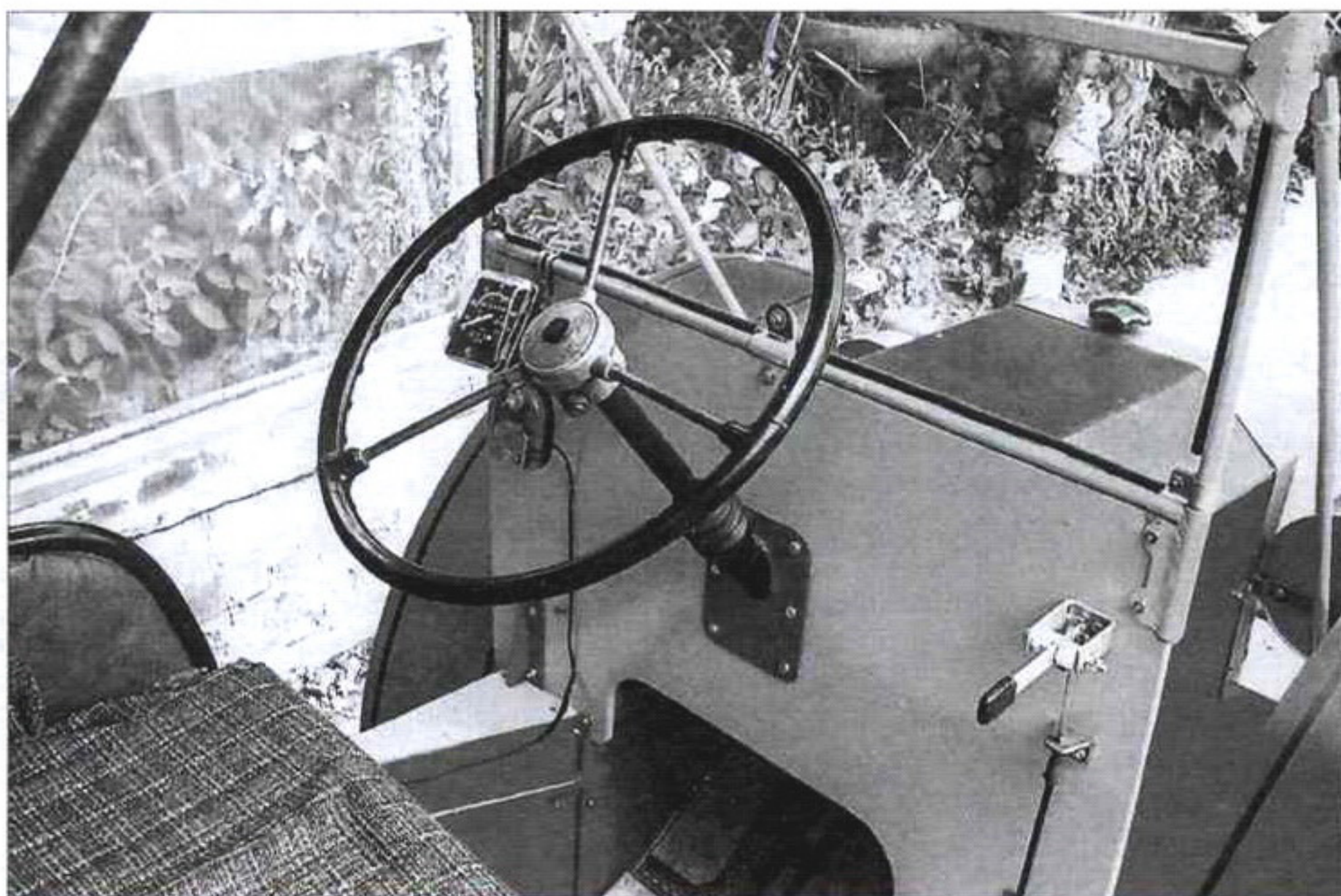
**Рама** автомобиля собрана из кленовых брусьев длиной 2000 мм и сечением 50x30 мм, которые скреплены между собой врубками. Из стальных труб диаметрами 20 мм и 16 мм сварены подрамник, каркасы сиденья и багажника, которые болтами прикреплены к раме. Каркасы крыльев и кабины изготовлены из 5-мм проволоки.

Передний мост подвешен к раме на однолистных четвертьэллиптических рессорах (от легкового автомобиля). Передняя балка – из стальной профильной трубы прямоугольного сечения 30x25 мм. К концам балки приварены стаканы, в которые снизу и сверху запрессованы подшипники 6200. В качестве шкворня использован болт диаметром 10 мм. На шкворень с помощью уголков-кронштейнов крепится вилка колеса, согнутая из трубки диаметром 16 мм. Снизу к вилке приварены наконечники для крепления оси колеса и поворотные рычаги из стального листа толщиной 3 мм.

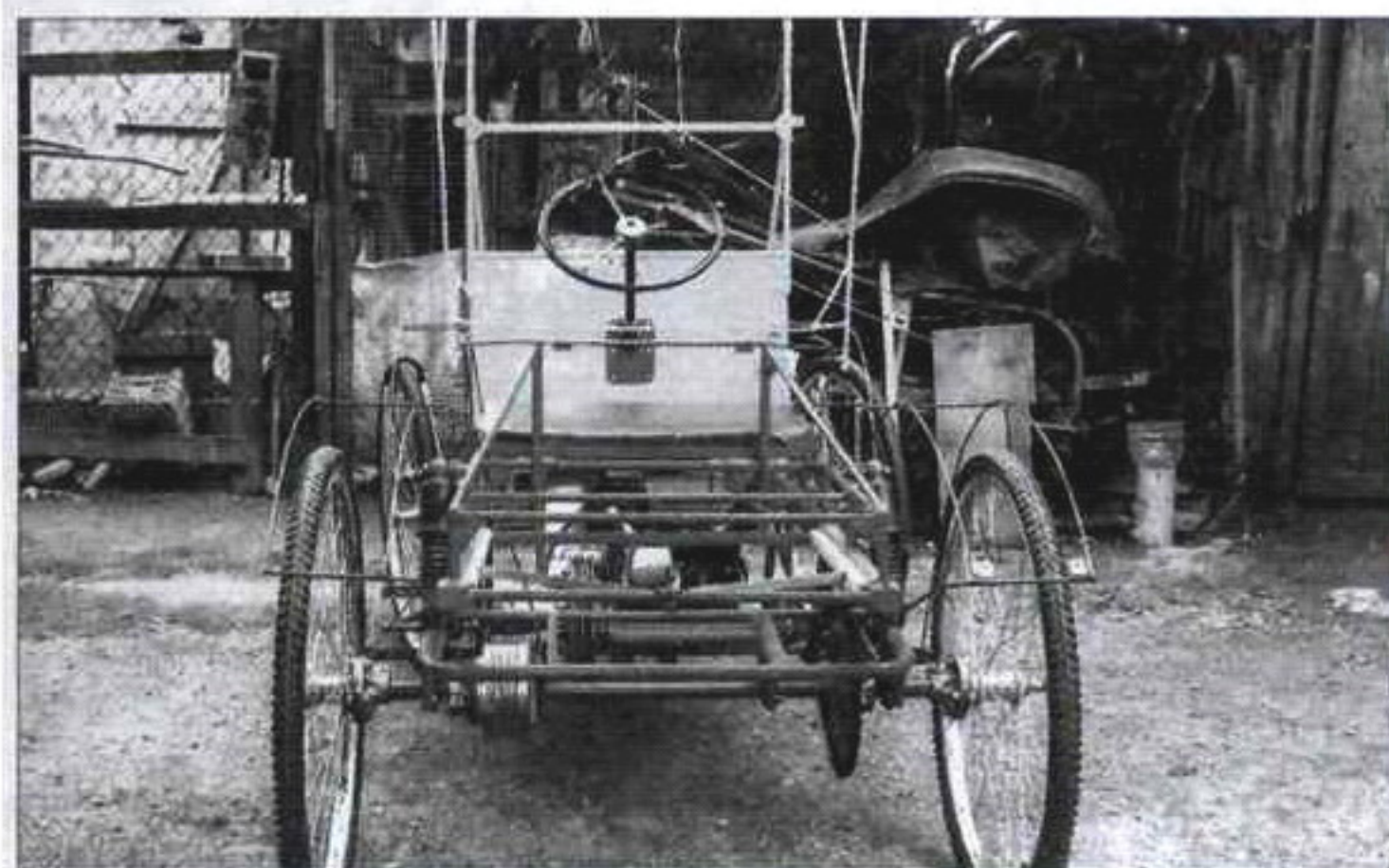
**Рулевое управление.** Наконечники рулевых тяг – от карта, со сферическими подшипниками. Сами тяги – из стальных трубок диаметром 12 мм. Длинная тяга соединяет между собой колеса, а короткая – одним концом соединена с сошкой – шатуном со звездочкой (от подросткового велосипеда), другим – с поворотным рычагом (левым). Педальная каретка приварена к раме. Сверху над кареткой закреплен на болтах деревян-



Шасси и каркас кузова ретромобиля



Кабина ретромобиля: справа – рычаг управления двигателем (манетка «газа»)



Задний мост: справа – приводная звездочка, слева – тормозной барабан



Вид спереди



**Схема рулевого управления:**

1 – рулевой карданный вал;  
2 – цепная передача;  
3 – сошка;

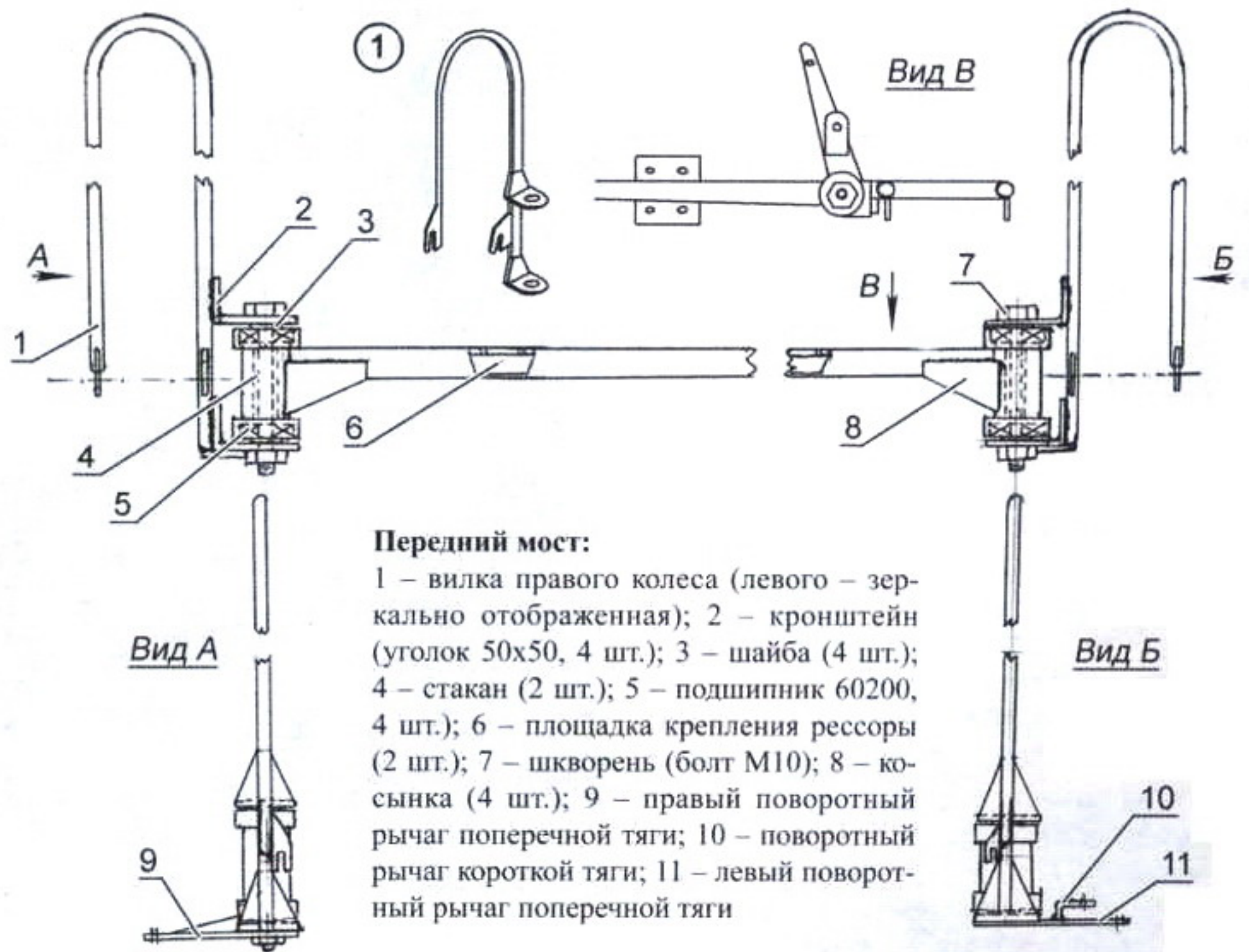


4 – короткая тяга; 5 – длинная (межколесная) тяга;  
6 – рычаг поворотного кулака (2 шт.)

ный брусок с отверстием (дуб). Сквозь отверстие проходит вал, на одном конце которого закреплена малая звездочка от велосипеда, а на другом – карданный узел. Звездочки (малая с большой) соединены велосипедной цепью. Передаточное отношение 1:3. Карданный узел соединен с валом рулевого колеса (от мотоцикла).

Задний мост с частью рамы – от карта. Вал заднего моста вращается в трех подшипниках. На концах вала для крепления колес – зажимные фланцы. Есть на валу еще два фланца. Один – для крепления тормозного барабана, другой – для крепления ведомой звездочки. Задний мост подвешен (подвижно закреплен) по оси промежуточного вала и подрессорен двумя амортизаторами от мотороллера.

**Двигатель и трансмиссия.** Двигатель с принудительным воздушным охлаждением мощностью 6,5 л.с. – от мотоблока. Вращение от двигателя на промежуточный вал осуществляется клиноременной передачей, с промежуточного вала на правую полуось



**Передний мост:**

1 – вилка правого колеса (левого – зеркально отображенная); 2 – кронштейн (уголок 50x50, 4 шт.); 3 – шайба (4 шт.); 4 – стакан (2 шт.); 5 – подшипник 60200, 4 шт.); 6 – площадка крепления рессоры (2 шт.); 7 – шкворень (болт М10); 8 – косынка (4 шт.); 9 – правый поворотный рычаг поперечной тяги; 10 – поворотный рычаг короткой тяги; 11 – левый поворотный рычаг поперечной тяги

заднего моста – цепной передачей от велосипеда. На промежуточном валу с одной стороны закреплен блок из двух шкивов разного диаметра. Со шкивом большего диаметра максимальная скорость автомобиля – 30 км/час, с меньшим шкивом – 40 км/час. Шкивы – один алюминиевый от стиральной машины диаметром 220 мм, другой диаметром 180 мм, самодельный, выточен из текстолита. На двигателе блок шкивов трехручейный, от мотоблока «Нева» тоже разного диаметра (перекидка ремня занимает несколько секунд). На другом конце вала – 11-зубая звездочка. На валу заднего моста 60-зубая звездочка. В качестве сцепления использована клиноременная передача. Ремень «вводится в зацепление» со шкивами с помощью натяжного ролика. Ролик соединен тро-

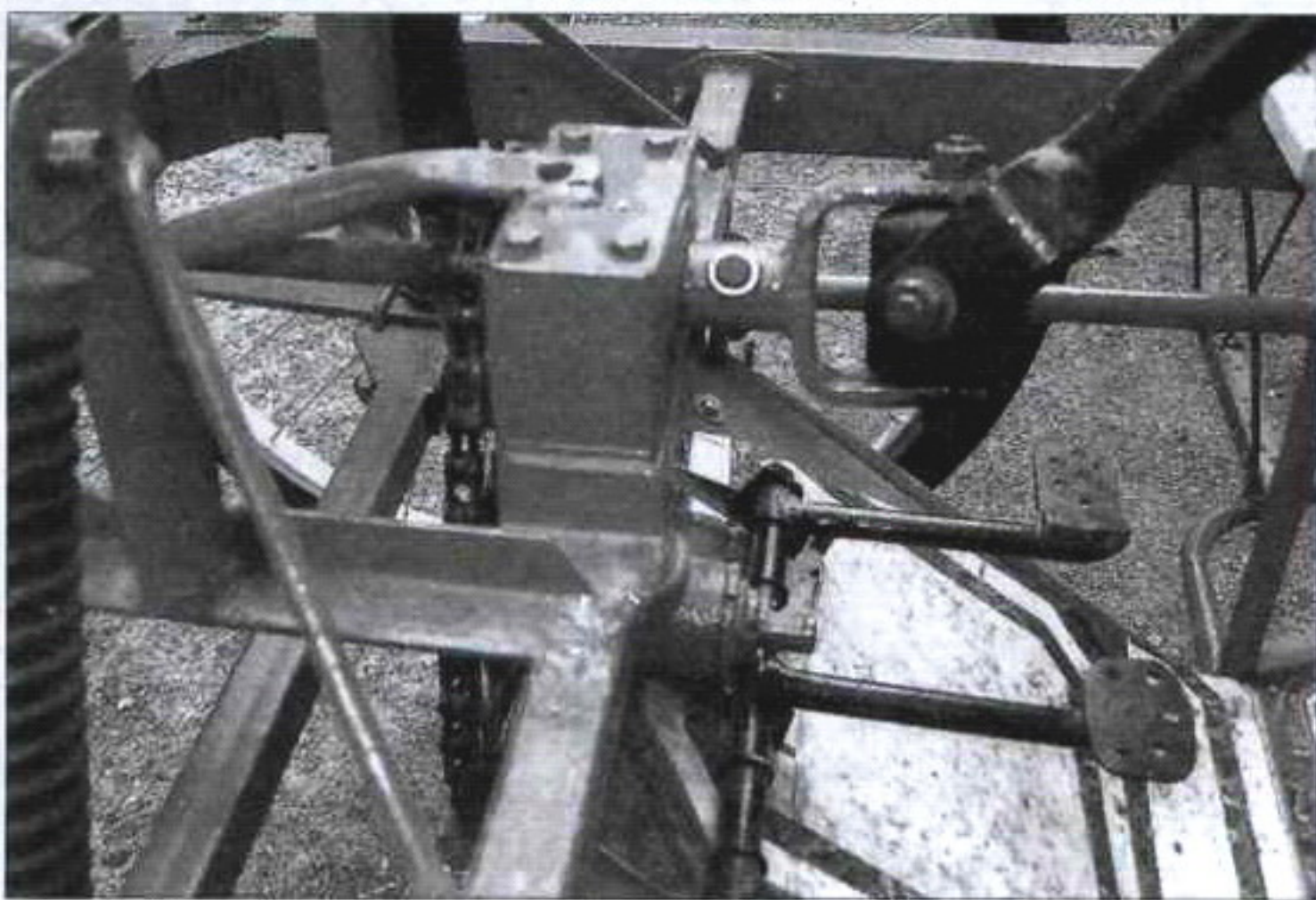
сом с педалью выключения сцепления в кабине.

**Тормоза.** На валу заднего моста с помощью зажимного фланца закреплен тормозной барабан от мопеда. Привод на барабан с помощью тросика от педали в кабине. Стояночный тормоз – ленточный.

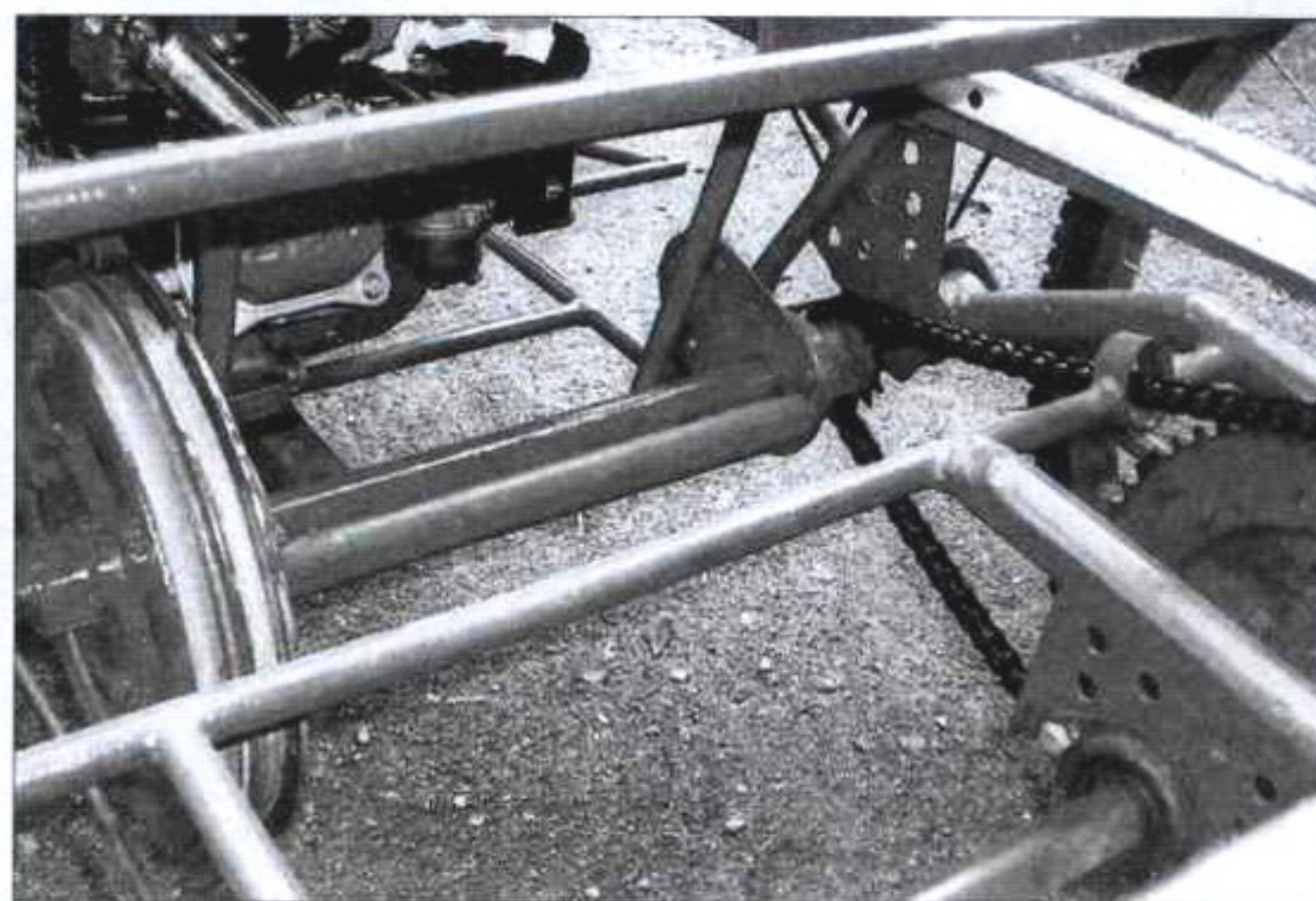
Резино-тканевая лента накинута на тормозной барабан. Зажимается лента с помощью рукоятки на левом борту кабины.

**Кузов** автомобиля деревянный, из 3-мм фанеры, за исключением пола, передней панели и основы сиденья, которые сделаны из 10-мм фанеры. Фанера покрыта олифой и два раза окрашена эмалью.

Тент кабины пришит к проволочному каркасу черного цвета. Сиденье по-

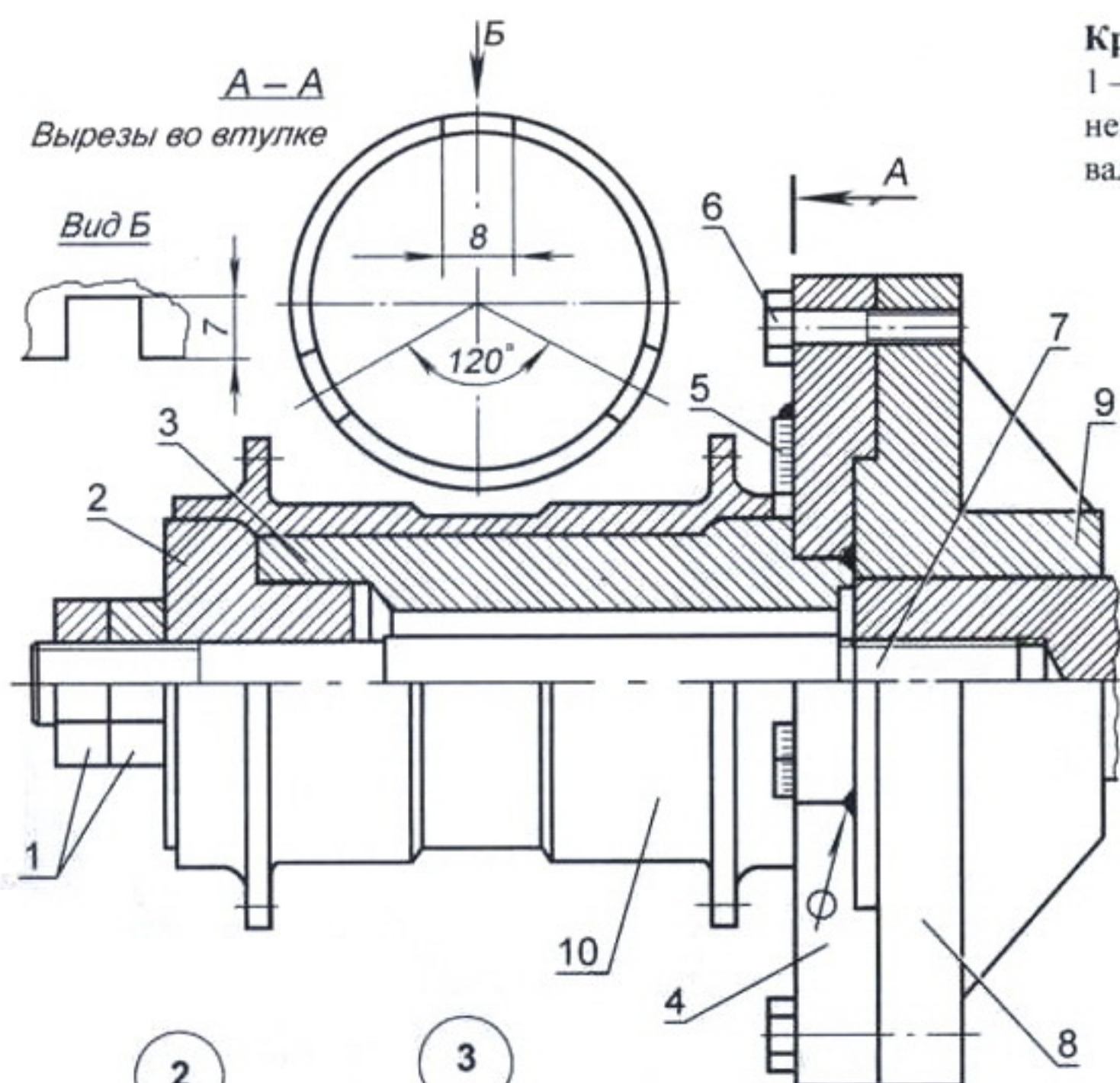


Педали управления (ближняя – сцепления, дальняя – тормоза) и механизм рулевого управления с карданным шарниром и цепной передачей



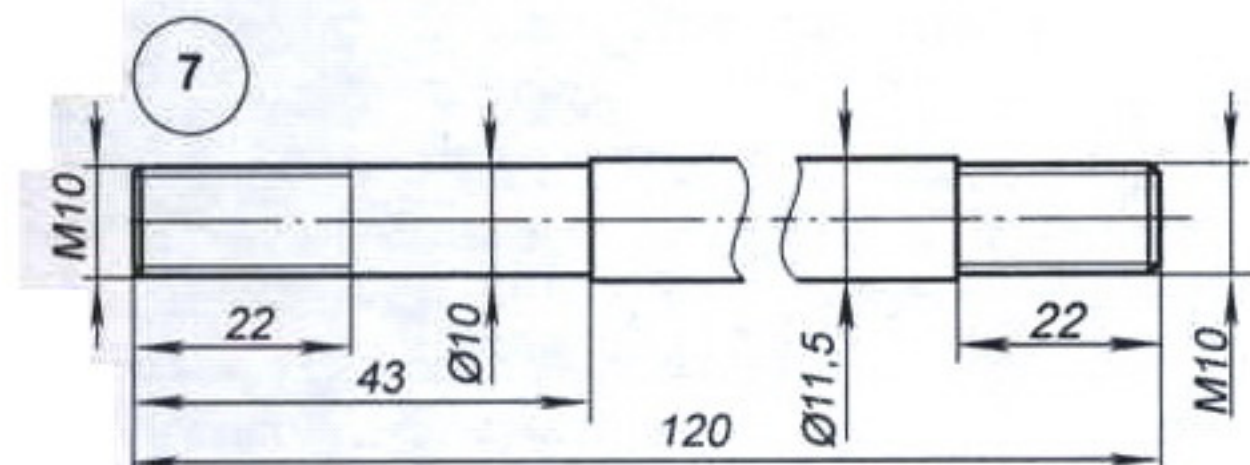
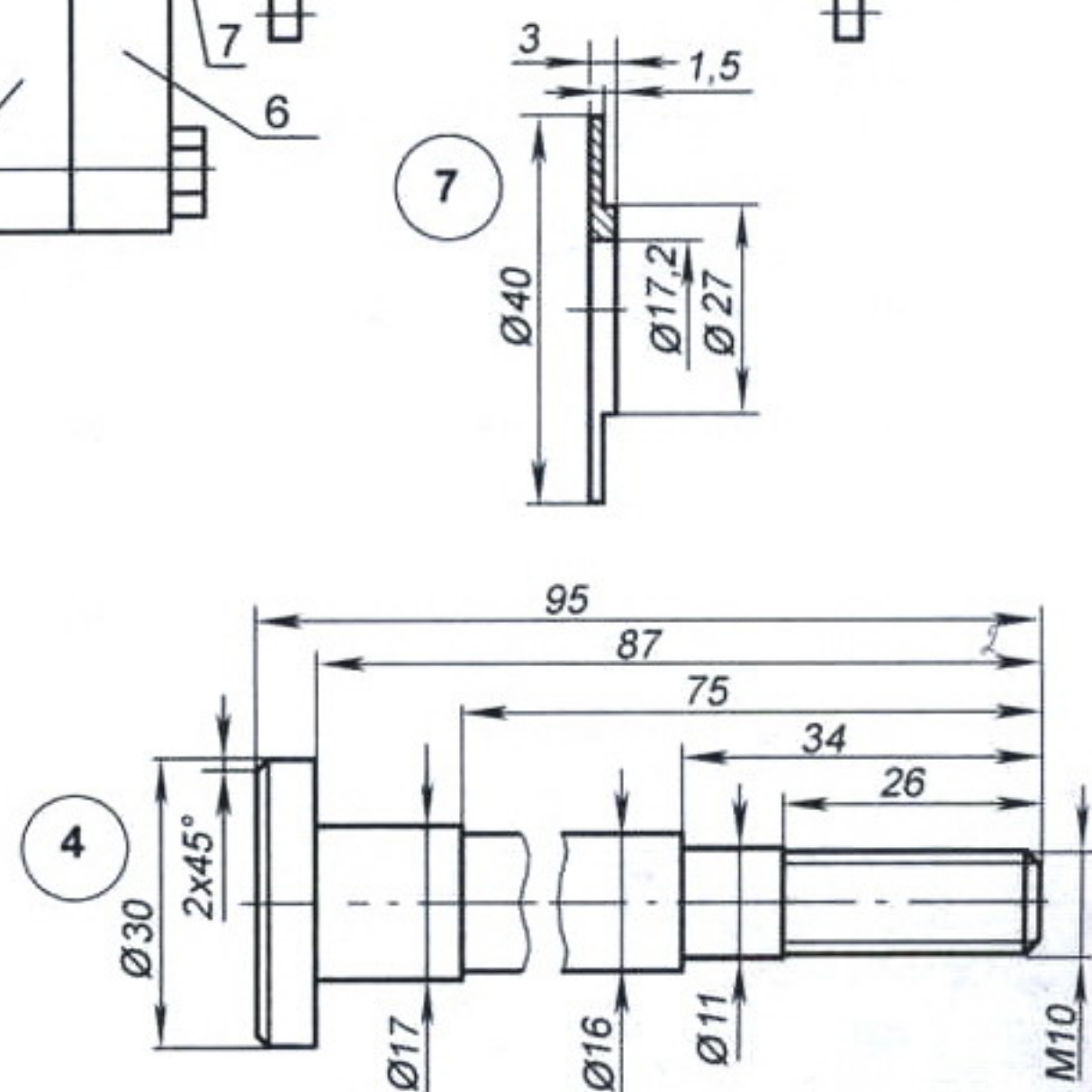
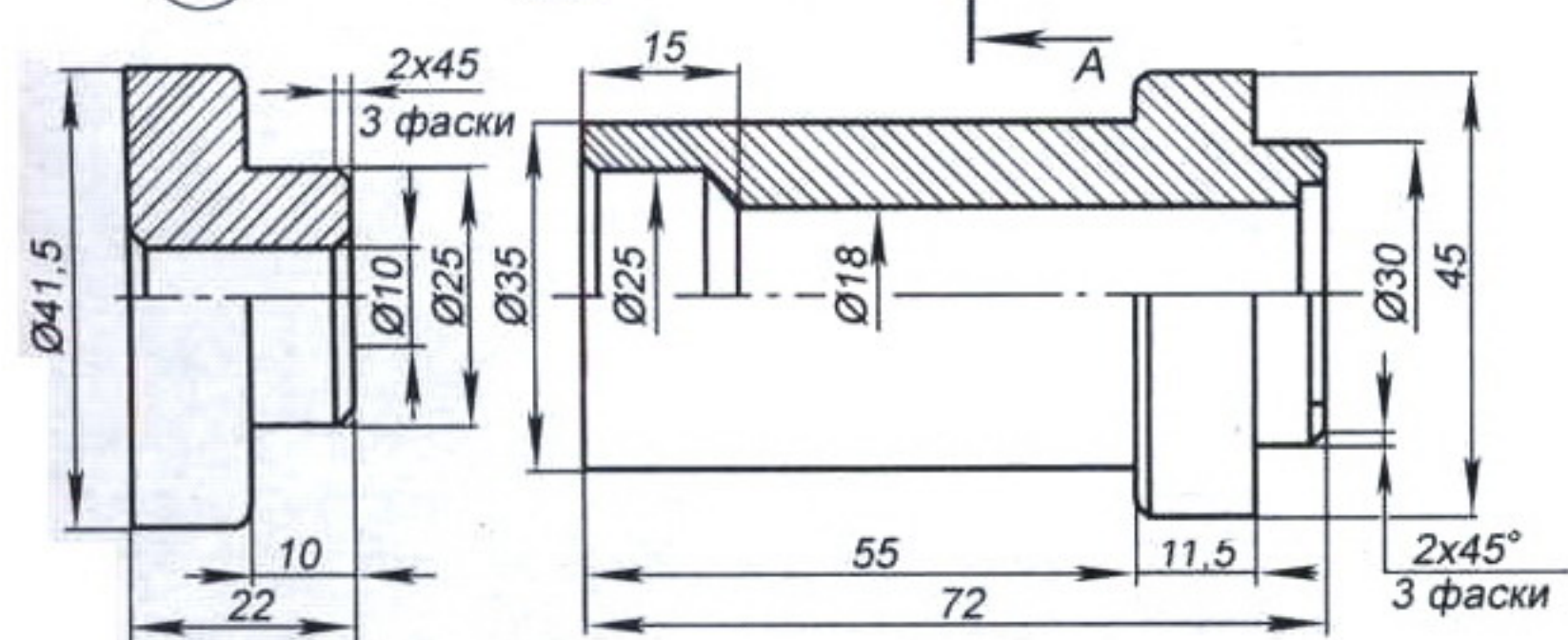
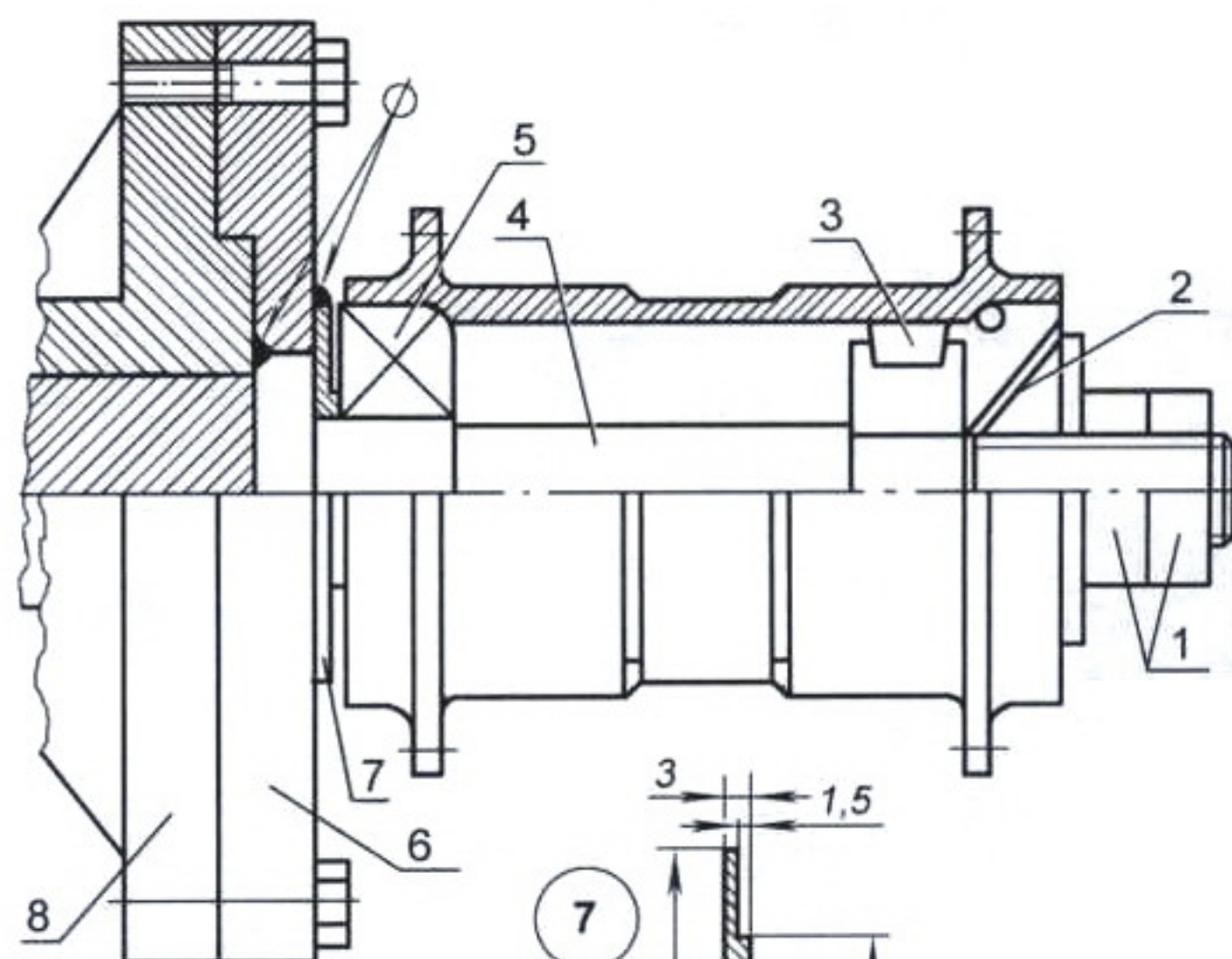
Промежуточный вал трансмиссии: слева – двухручейной блок ведомых шкивов; справа – цепная передача привода ведущего заднего колеса





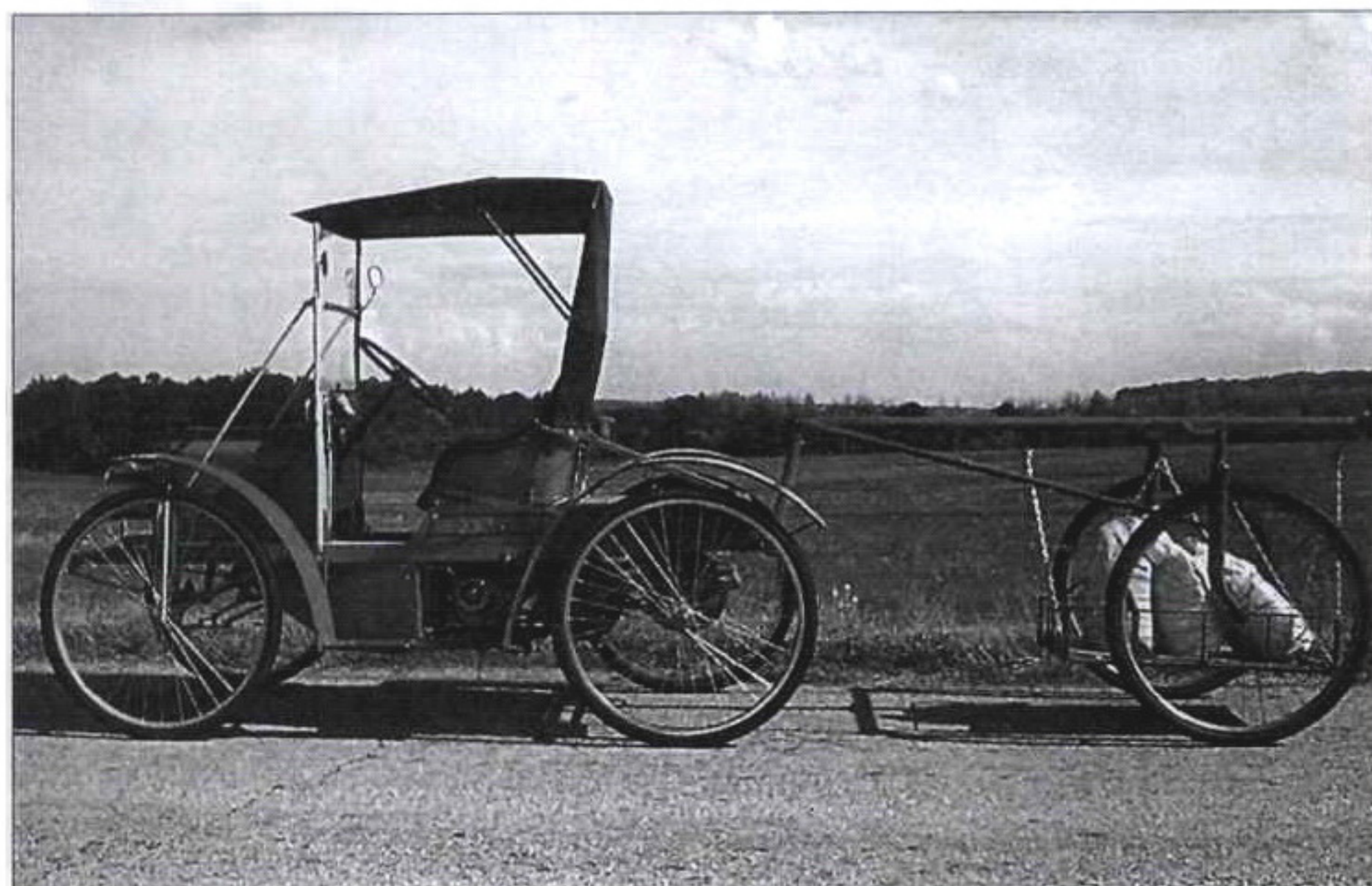
**Крепление левого ведущего колеса:**

1 – гайка и контргайка; 2 – центрирующая шайба; 3 – посадочная втулка; 4 – фланец (сталь); 5 – стопорная пластина; 6 – болт М8 (4 шт.); 7 – ось (вкручена в торец вала); 8 – зажимной фланец; 9 – вал (Ø25); 10 – втулка колеса



**Крепление правого колеса:**

1 – гайка и контргайка; 2 – конусная шайба; 3 – велосипедная обгонная муфта; 4 – ось (приварена к фланцу); 5 – подшипник 104; 6 – фланец (сталь); 7 – ступенчатая шайба; 8 – зажимной фланец



Ретромобиль в качестве тягача одноосного прицепа грузоподъемностью до 100 кг

ролоновое (и спинка тоже) обтянуто коричневым кожзаменителем. Сзади имеется небольшой багажник. Фары декоративные – банки из-под краски. Освещение – два светодиодных фонарика на батарейках. Сзади стоп-сигнал и поворотники, велосипедная электроника. В кабине – велоспидометр с приводом от переднего колеса, включатель поворотов, рулевое колесо и справа – ручка «газа». Фары и окантовка радиатора покрыты бронзовой краской.

Ретромобиль не стоит без дела, как экспонат. Прошлым летом я проехал на нем по сельским дорогам более 500 км. Сделал к нему прицеп типа «медведка», на котором перевожу до 100 кг груза. Поломок не было. Отношение окружающих к машине – самое доброжелательное.

Н. КУРБАТОВ,  
п. Борисовка,  
Белгородская обл.



# «ВЕТЕР» ИЗ БАЛЛОНА

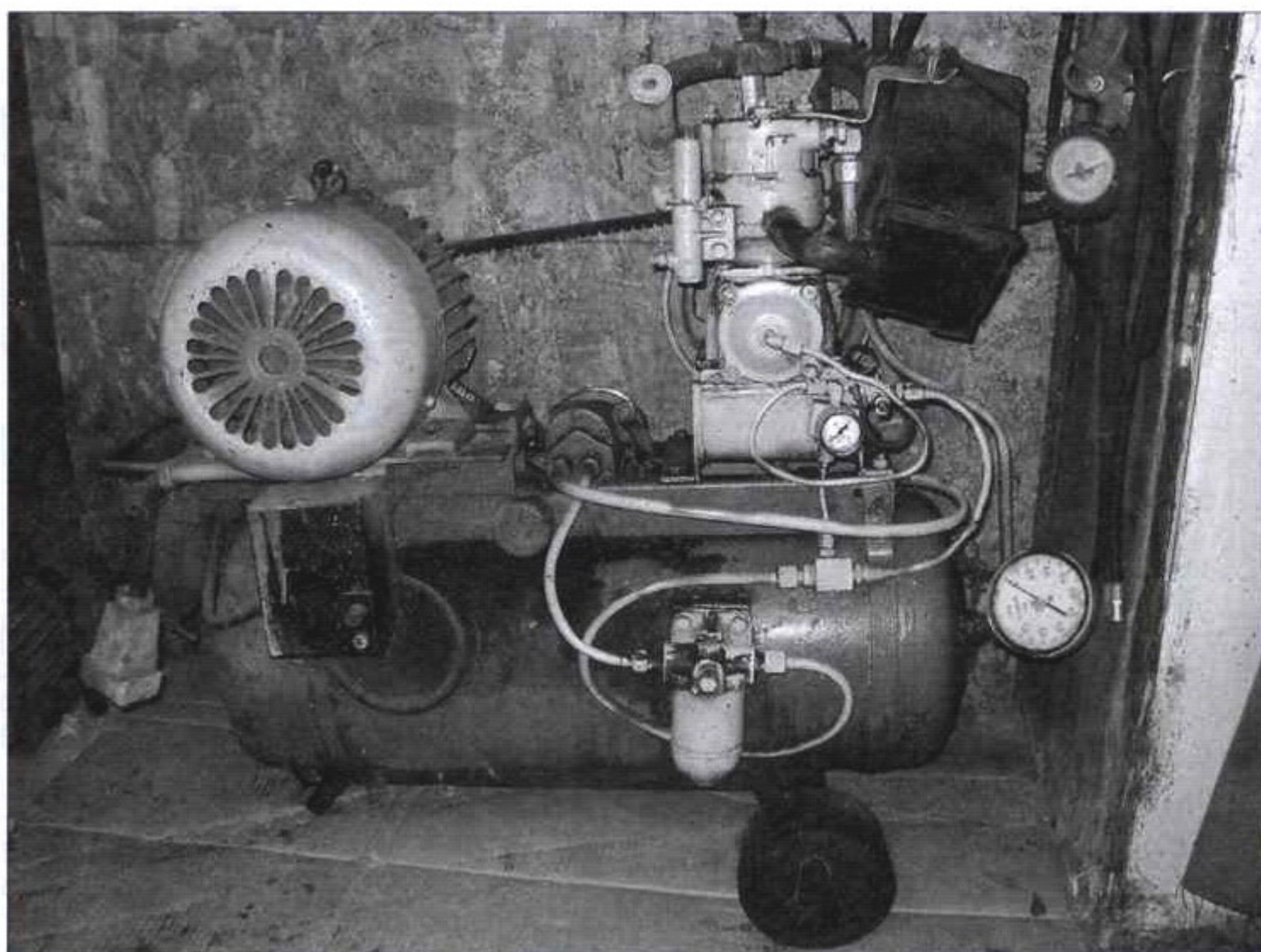
В наше время можно купить любой инструмент, любой механизм. Однако все это стоит немалых денег.

Для хозяйственных нужд техника, в котором я преподаю, понадобился компрессор. Но линейка цен на компрессоры китайского производства (далеко не лучшего качества) начиналась с восьми тысяч рублей и росла в зависимости от улучшенных технических характеристик агрегата.

Тогда мы с ребятами из кружка «Техническое творчество» задались целью сконструировать этот агрегат с минимальными затратами, используя подручные материалы.

За основу был взят двухцилиндровый воздушный насос-нагнетатель со списанного автомобиля ЗИЛ-130. Другие комплектующие использовали от самой разной, тоже списанной техники. Ресивер объемом 60 литров – от грузовика ИФА (был такой, производства еще ГДР). Электродвигатель мощностью 3 кВт с числом оборотов 1500 в минуту – от насосной станции.

Для очистки масла был использован масляный фильтр, который

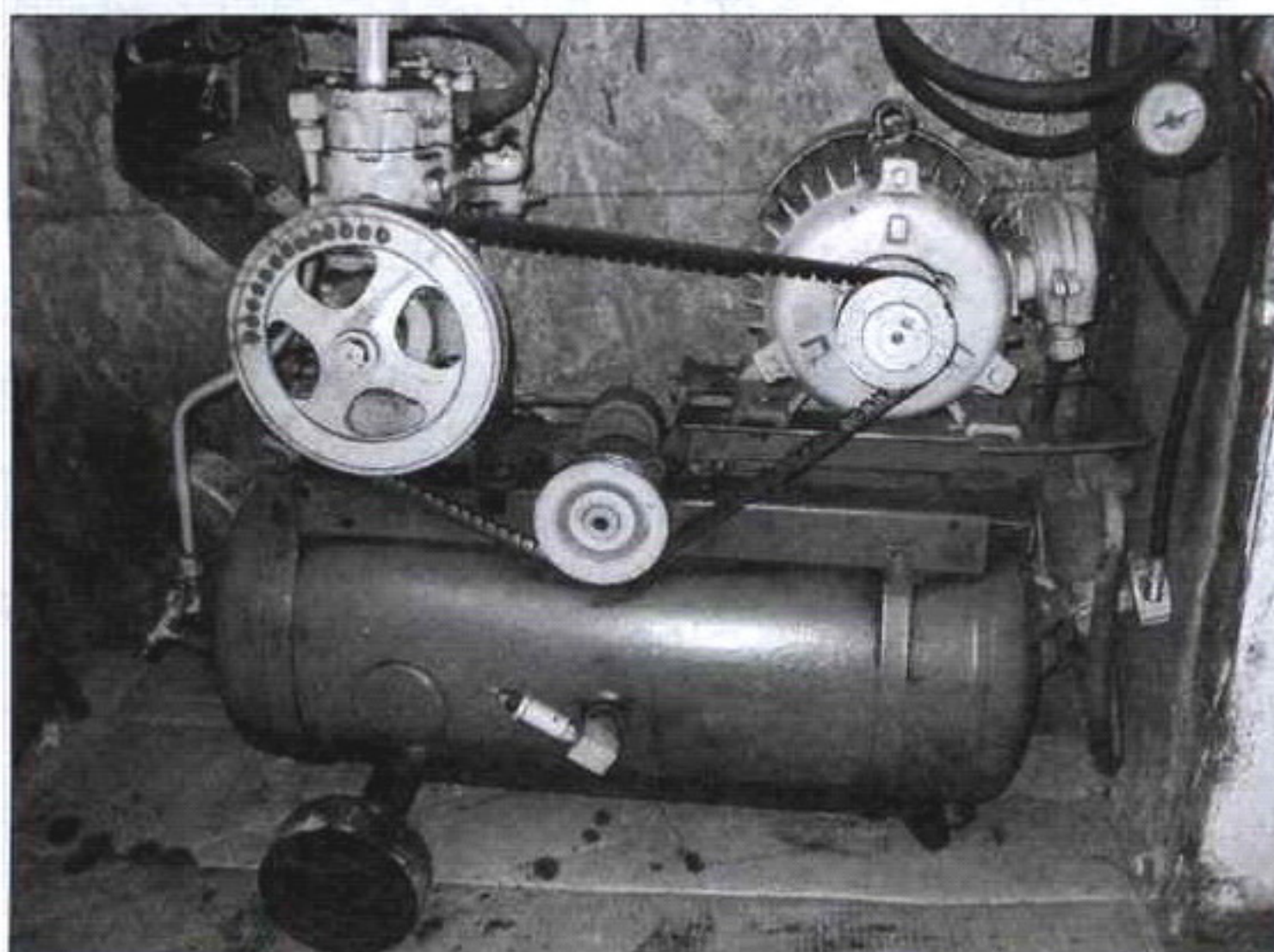


Вид компрессора с рабочей стороны

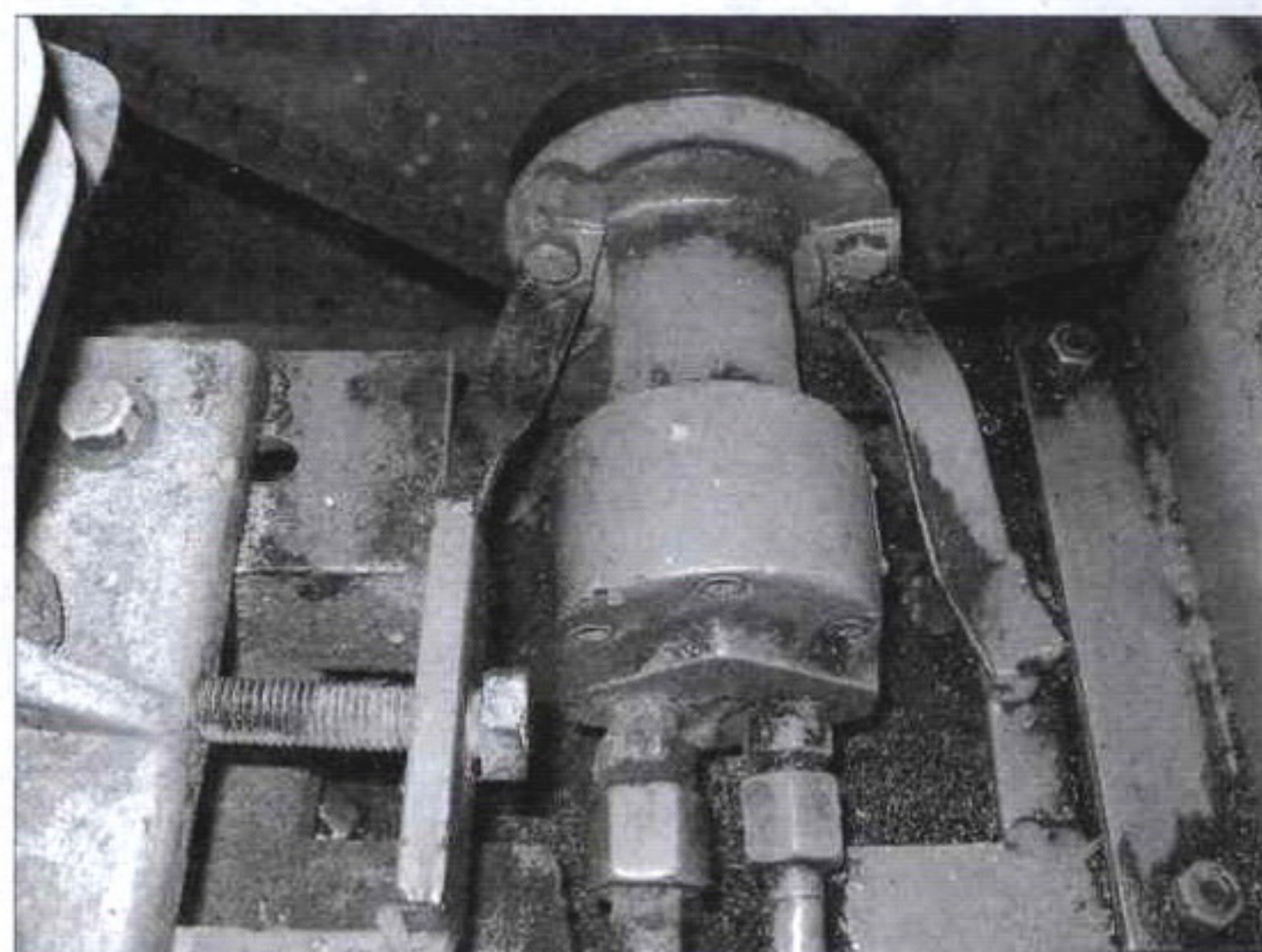
установили на двигатель трактора Т-150.

Привод масляного насоса и коленчатого вала воздушного насоса (нагнетателя) осуществляется посредством клиноременной передачи. Зубчатый ремень и ручьи шкивов имеют профиль А. Как известно, компрессор ЗИЛ-130 смазывается и охлаждается из соответствующих систем двигателя автомобиля, и поэтому нам нужно было решить две проблемы: автономно «смазать» и «охладить» воздушный насос-

нагнетатель. Для смазки установили шестеренчатый насос от станции подачи эмульсии токарного станка. Но так как у этого насоса довольно большая производительность – около 5 л/мин., пришлось сконструировать мини-распределитель, который большую часть масла отправляет на «обратку». Давление части масла, поступающего в компрессор, контролируется манометром. Охлаждение воздушного насоса-нагнетателя жидкостное (сначала заливали тосол, а потом – воду) посредством радиато-



Вид компрессора со стороны привода

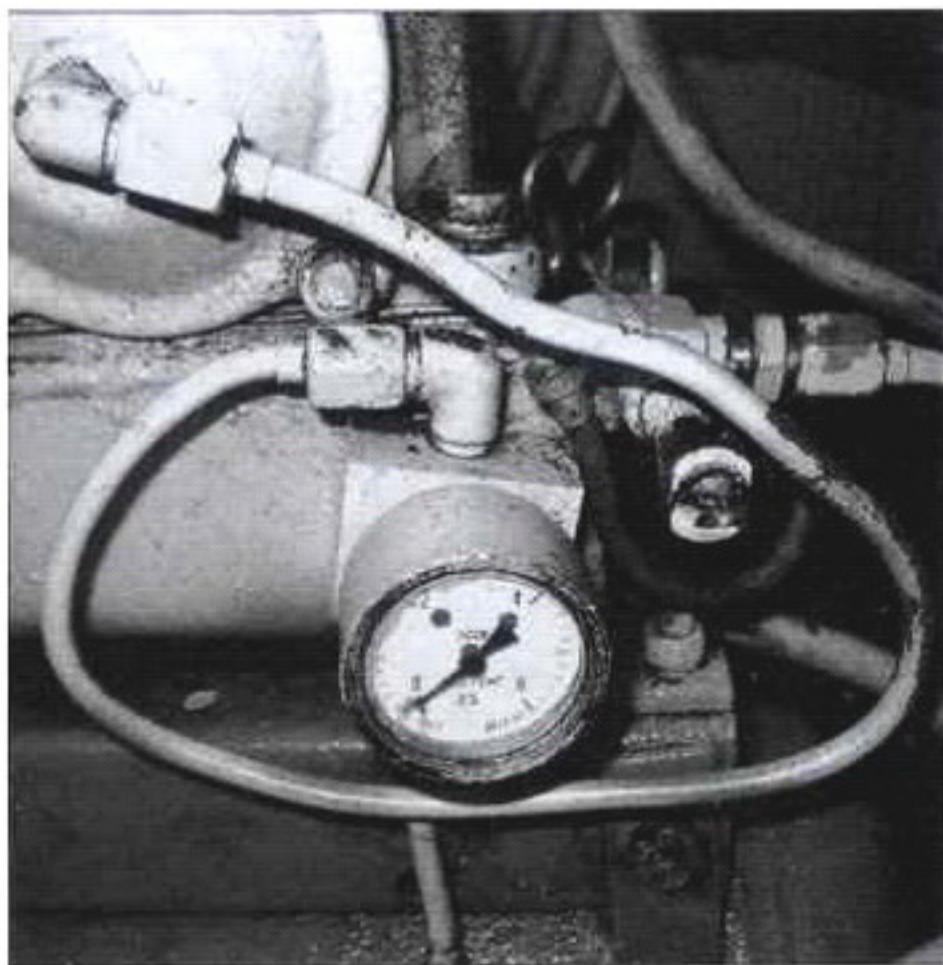
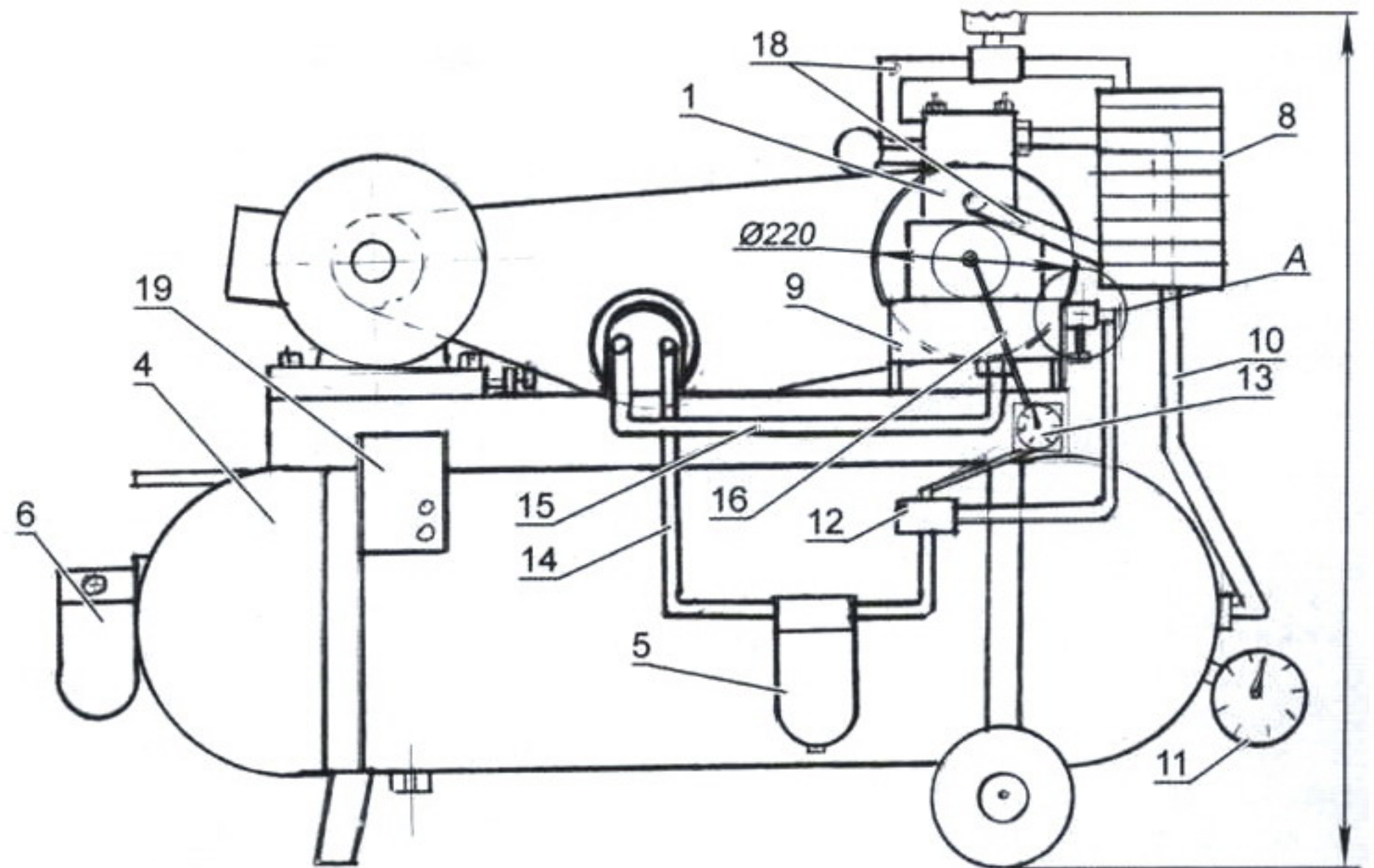


Масляный насос



**Компрессорная поршневая электрическая установка:**

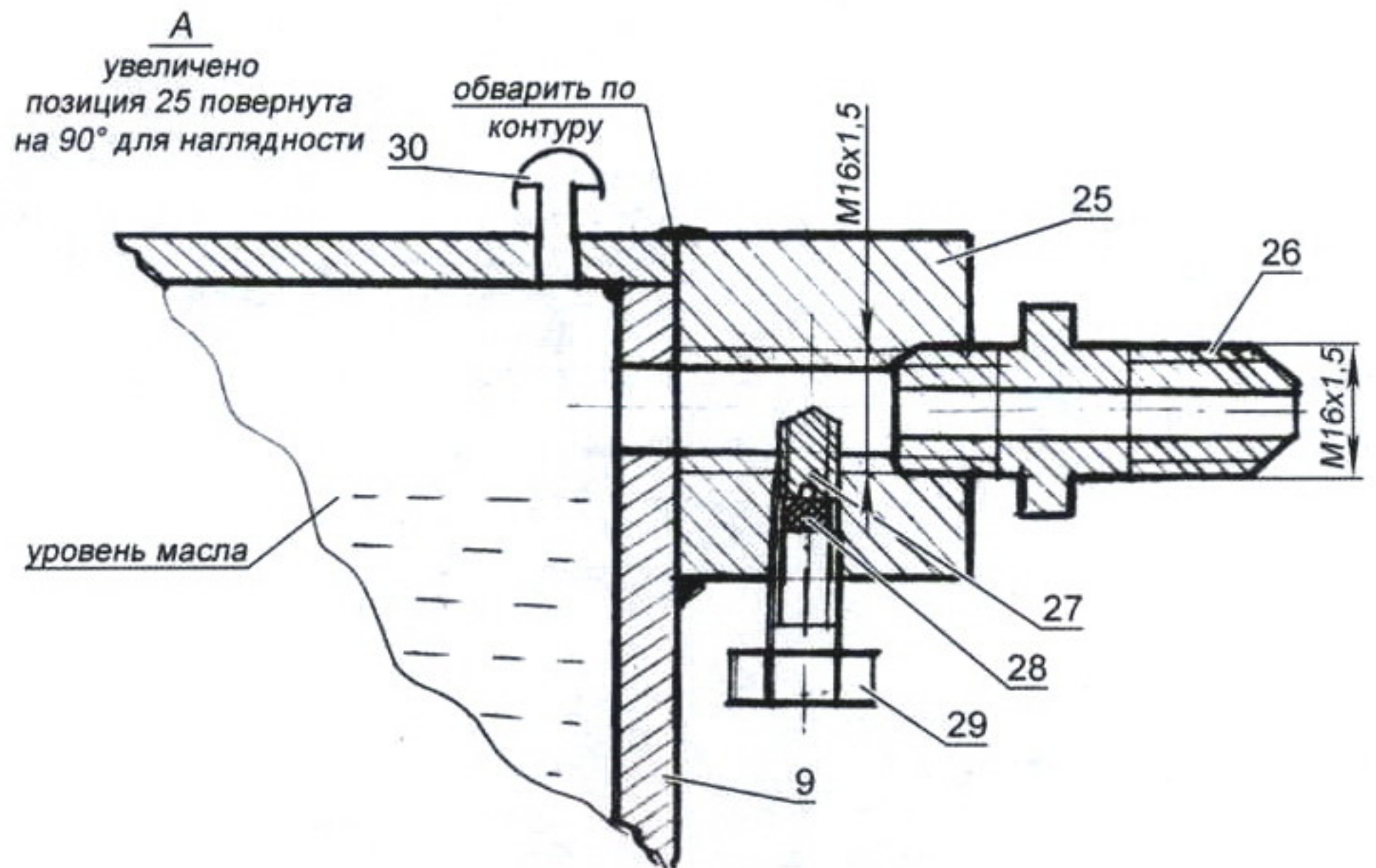
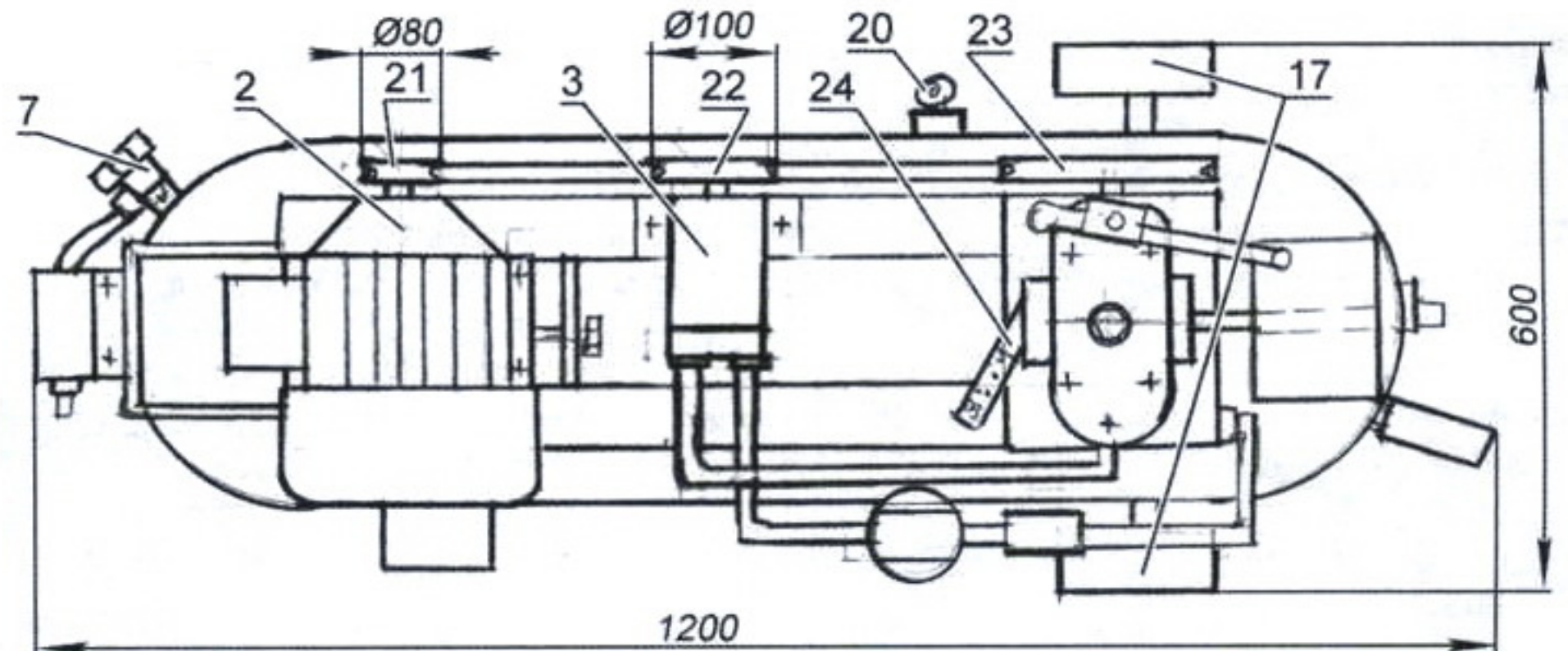
1 – воздушный насос-нагнетатель (от автомобиля ЗиЛ-130); 2 – электродвигатель (от металлорежущего станка, N=3 кВт, n=1500 об/мин.); 3 – масляный насос (от металлорежущего станка); 4 – ресивер (от грузовика ИФА, V=60 л); 5 – масляный фильтр (от трактора Е-150); 6 – воздушный фильтр-отстойник; 7 – вентиль; 8 – радиатор охлаждения масла (от автомобиля ЗиЛ-130); 9 – картер компрессора; 10 – воздухопровод; 11 – воздушный манометр; 12 – тройник; 13 – манометр давления масла; 14 – масляная магистраль; 15 – «обратка»; 16 – магистраль масла в компрессор; 17 – колесо (2 шт.); 18 – подводной и отводной шланги к радиатору охлаждения; 19 – автомат АП; 20 – регулятор давления; 21 – ведущий шкив (электродвигателя); 22 – ведомый шкив (насоса); 23 – ведомый шкив (компрессора); 24 – воздухофильтр; 25 – распределитель масла; 26 – штуцер магистрали масла; 27 – регулировочный винт М8х1; 28 – прокладка (резина); 29 – стопорный винт М8х1; 30 – сапун



**Масляный распределитель**

ра, в качестве которого была использована «печка» автомобиля ГАЗ-53. Продолжительная эксплуатация компрессора показала эффективность системы охлаждения и смазки.

Самодельные детали для компрессора: поддон (из стального 2-мм листа толщиной два миллиметра), шкив привода компрессора и распределитель масла. Рама компрессора сварена из уголка размерами 50х50 мм. К ней крепится хомутами ресивер – сосуд, работающий под давлением, и сварка здесь не желательна. Для регулирования давления в ресивере установлен предохранительный клапан («сапун») от пневматической системы автомобиля ЗиЛ-130. Очищает сжатый воздух от посторонних взвесей фильтр-отстойник от станка НБ-18 (гильотинные ножницы).



Максимальное давление, создаваемое агрегатом, – 1,2 мПа (12 атм.), а если поддерживать в системе давление 0,5 мПа, то он может работать несколько часов без остановки.

Компрессор был изготовлен всего-то за три дня, а затраты на него по

нынешним временам оказались совсем невелики – около двух тысяч рублей.

**В. ШКАРИН,**  
п. Строитель,  
Белгородская обл.



# МЕХАНИЧЕСКАЯ «НЯНЬКА»

Данная статья, возможно, будет полезна тем родителям, у которых есть грудные дети.

Вот история появления представляемого устройства. Отладив ребенку режимы купания, питания, сна и смены подгузников в соответствии с рекомендациями детских врачей, контролируя влажность в комнатах в зимний период по гигрометрам, мы столкнулись со следующей проблемой. В возрасте шести месяцев ребенок, будучи совершенно здоровым, начал по ночам каждый час просыпаться. Но засыпал сразу же, если его укачивали.

Было сделано предположение, что виной всему затекание спины и плеч у растущего организма. Дело в том, что в этот период ребенок еще даже не ползает, а при нормальном полноценном питании вес набирает активно. Ну а поскольку он всю ночь спит на спине, возможно, это провоцирует торможение кровотока в сосудах и появление дискомфорта.

Эксперименты с ортопедическим матрасом и прочими подстилками особого результата не дали. Вот так и возникла идея, что во время сна нужно как-то помогать кровотоку. Автоматизация укачивания коляски (в кроватке он не любит пока спать) рисовала в воображении сложные кривошипно-шатунные

механизмы и представлялась трудновыполнимой. Но почему бы не производить массаж слабой вибрацией?

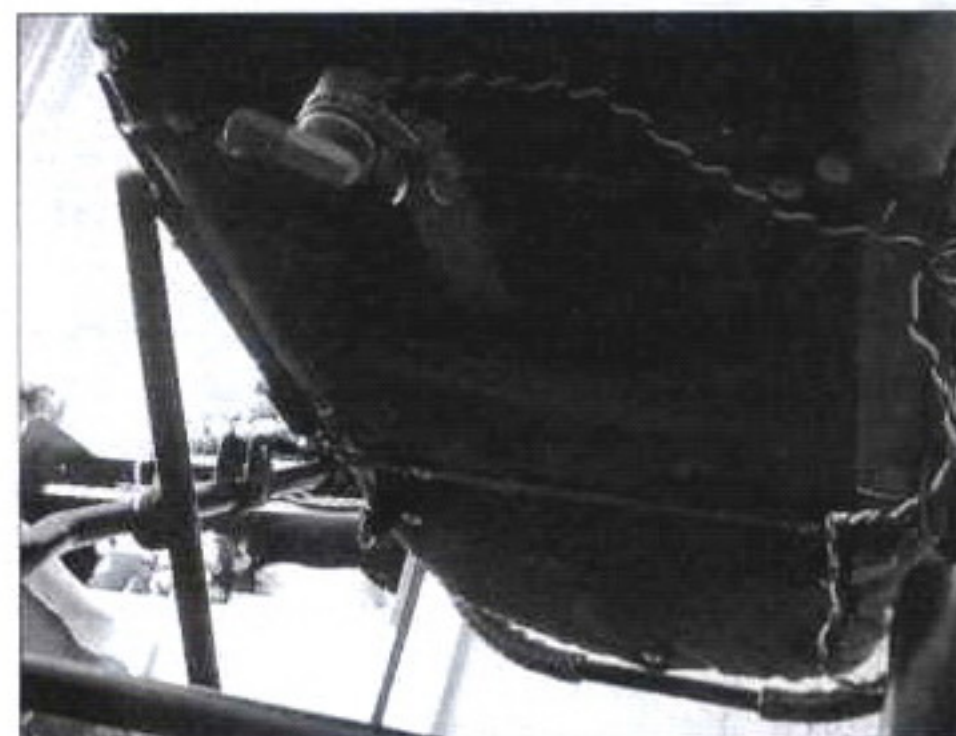
Тогда за вечер был собран нижеприведенный нехитрый механизм. На коляске, в месте крепления днища люльки к диагоналям тележки, проходят поперечины. Между пластиной и днищем втиснут кронштейн Г-образного сечения, к которому хомутом жестко притянут коллекторный микроэлектродвигатель ДП-40 от кассетного магнитофона. На ось двигателя надет эксцентрик – ластик (карандашная стирательная резинка).

Принцип действия микровибратора, думаю, понятен: вращение эксцентрика создает вибрации, которые благодаря жесткому креплению двигателя полностью передаются на Г-образный кронштейн и далее – люльке.

Эксперимент показал, что при номинальном напряжении питания двигателя 9 вольт лучше подавать на него всего 2,5 вольта. При этом двигатель работает в области низких оборотов, а в коляске четко ощущаются тихие вибрации с частотой  $30 \pm 5$  Гц. Сон сразу же нормализовался, а в последнее время ребенок частенько спит всю ночь, не требуя ночных кормлений. Думаю, что при необходимости такой микровибратор можно установить и на обычную детскую кроватку.

Возможно, для этого потребуются усилить вибрацию, утяжелив эксцентрик (в ластик можно вкрутить саморез с грузиком), скорректировать скорость вращения или вообще разместить двигатель горизонтально. Но экспериментировать пока не стал: благодаря уже полученному результату мы высыпаемся...

На фотографии устройства, по бокам двигателя, видны еще два ластика – они



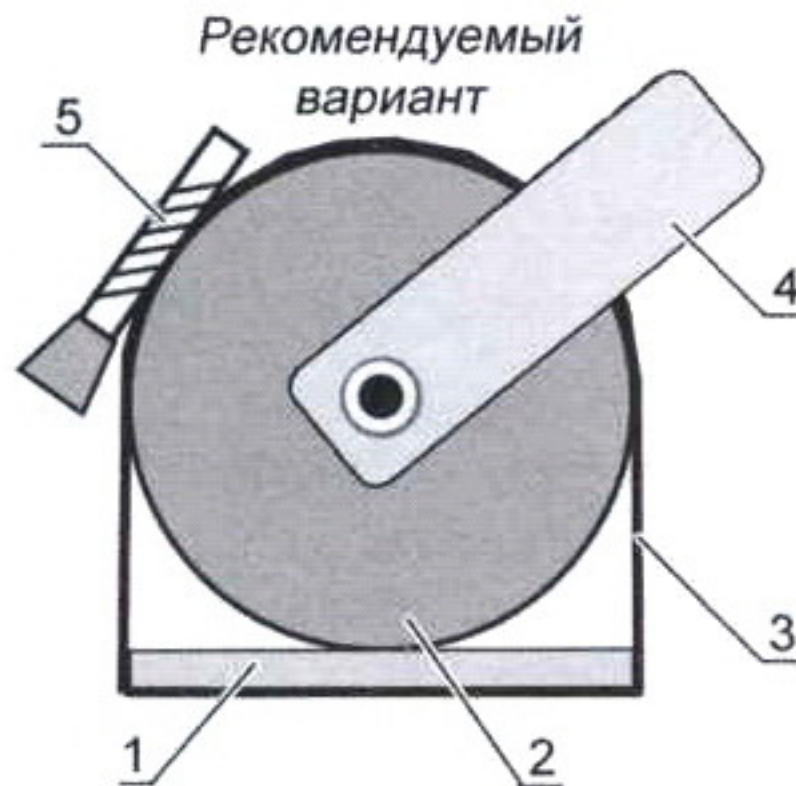
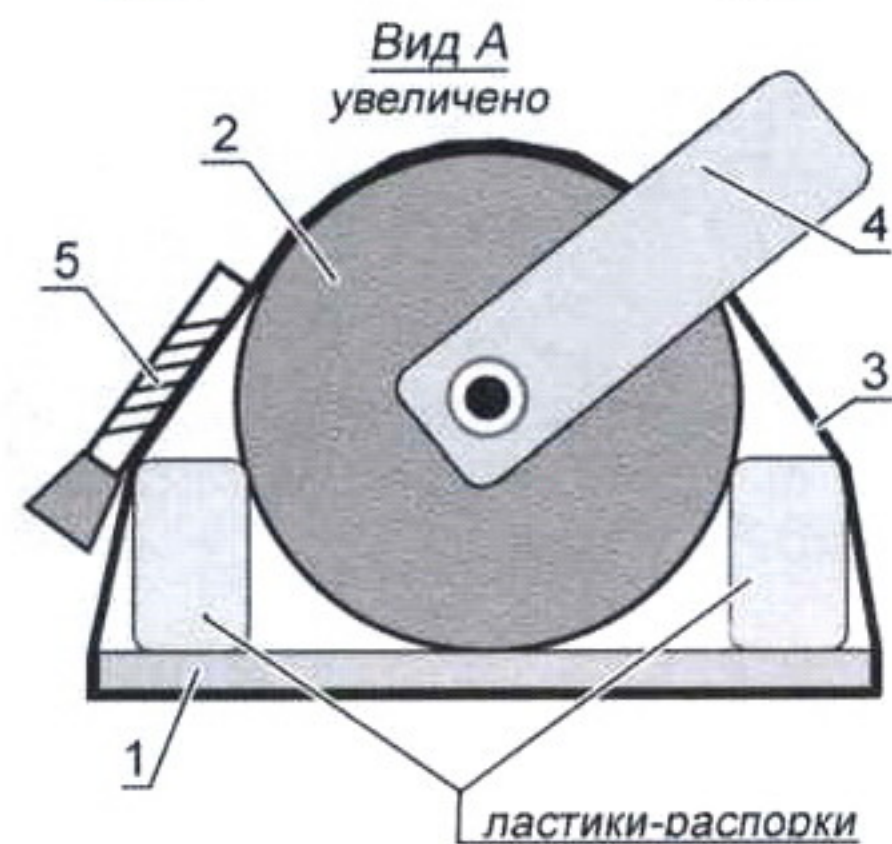
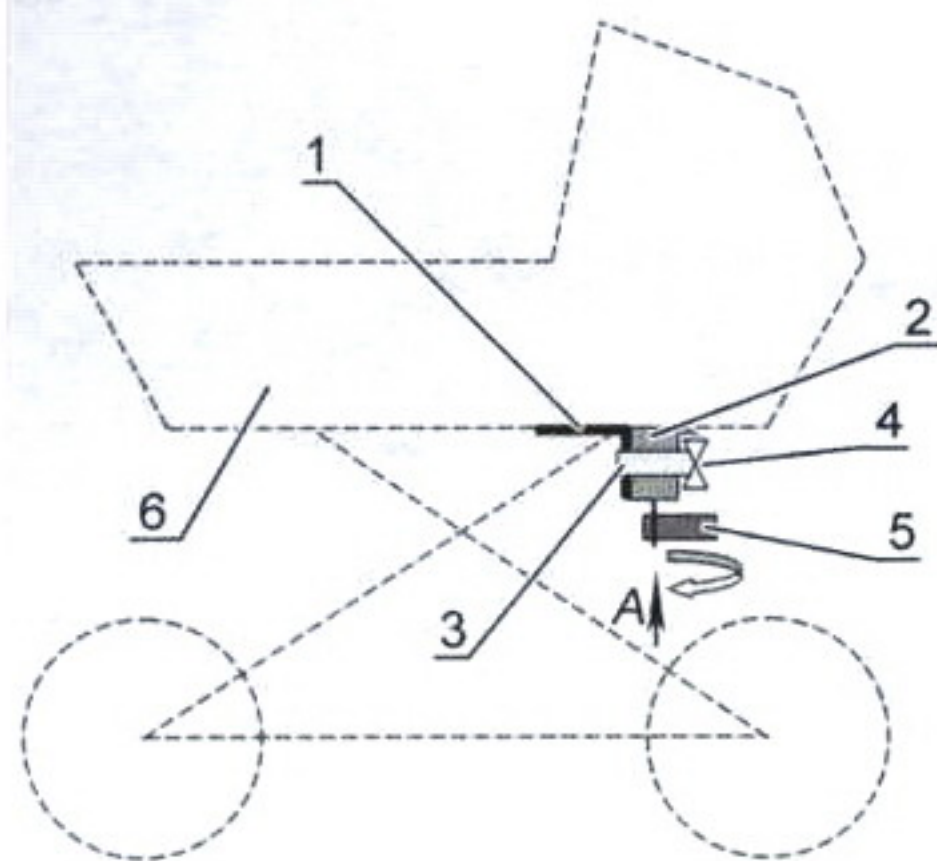
Микроэлектромассажер, смонтированный на детской коляске

нужны для дополнительного натяжения хомута и усиления фиксации двигателя, так как найденная мной Г-образная пластина слишком широкая. Но корпус двигателя по-прежнему жестко прижат к этой пластине. Однако, чтобы не загружать чертеж и добавлять кучу пояснений, я не стал описывать эти лишние подробности.

Электроэнергию на устройство пока подаю от универсального блока питания с регулируемым напряжением. Последний замер показал на моторчике 2,4 вольта при 100 – 120 мА. При таком потреблении массажер можно запустить и в полевых условиях от двух никель-кадмиевых аккумуляторов. Получается, что с емкостью АКБ, равной 1000 мАч, устройство проработает более восьми часов.

Испытания массажера на своем ребенке считаю довольно объективными. Недавно произошла показательная ситуация. Жена что-то там усовершенствовала в коляске с подстилкой и решила, что теперь можно и без массажера обойтись. Так и было... первые 40 минут. Потом ребенок заворочался и захныкал, пока не включили массажер и не укачали дитя. Дальше – спокойная ночь. Кстати, работает устройство практически бесшумно (хорошо, что двигатель от магнитофона взял), в комнате еще тихо функционирует увлажнитель воздуха – вот его только и слышно. Г-образный кронштейн, наверное, разумно выбрать не шире корпуса моторчика (рис. 1). У меня же нашелся только такой (рис. 2), поэтому пришлось закладывать ластик, для лучшей фиксации (торопился быстрее собрать, включить и – выспаться). Но ластик – не лучший вариант (они ведь поглощают вибрации), их целесообразно заменить металлическими деталями (позже планирую переделать).

М. ЛАВРУХИН,  
Амурская обл.





# ВОКРУГ ДОМА

Не каждому по плечу строительство дома или большой хозяйственной постройки, даже если есть желание. У кого-то нет опыта, у кого-то – времени. Но некоторые работы все же можно выполнить самому, при этом сэкономив довольно значительные денежные средства. Например, устройство отмостки вокруг дома.

Дачный брусовый дом я заказывал строительной фирме. Фундамент дома – железобетонный ленточный, шириной 300 мм и высотой 1 м (500 мм – подземная часть и 500 мм – цокольная) на песчаной полуметровой подушке.

Когда строители в конце зимы закончили возведение дома, то посоветовали летом обязательно соорудить отмостку, причем до осенних дождей, даже отложив другие работы. А если средств на отделку дома недостаточно, то сделать ее и самому – поскольку особого опыта и продолжительной практики для этого не надо. Тогда ваш дом будет зимовать без проблем и встретит не одну весну.

И хотя работа представлялась несложной, до ее начала все же почитал соответствующую литературу (в журнале «Моделист-конструктор» тоже были публикации на эту тему), ознакомился с подобными материалами в Интернете. И не зря. О некоторых тонкостях этой работы я и не догадывался. Например, такой момент: отмостка должна выходить не менее, чем на 200 мм за проекцию края свеса крыши.

Выбрал самый простой и недорогой вариант – бетонная отмостка шириной 600 мм, с наименьшей толщиной 100 мм по песчаному подстилающему слою толщиной до 200 мм, которая окружила бы дом со всех сторон. Забегая вперед, отмечу, что у части боковой стены перед крыльцом отмостку «совместил» с тротуаром – сделал ее шириной 1500 мм.

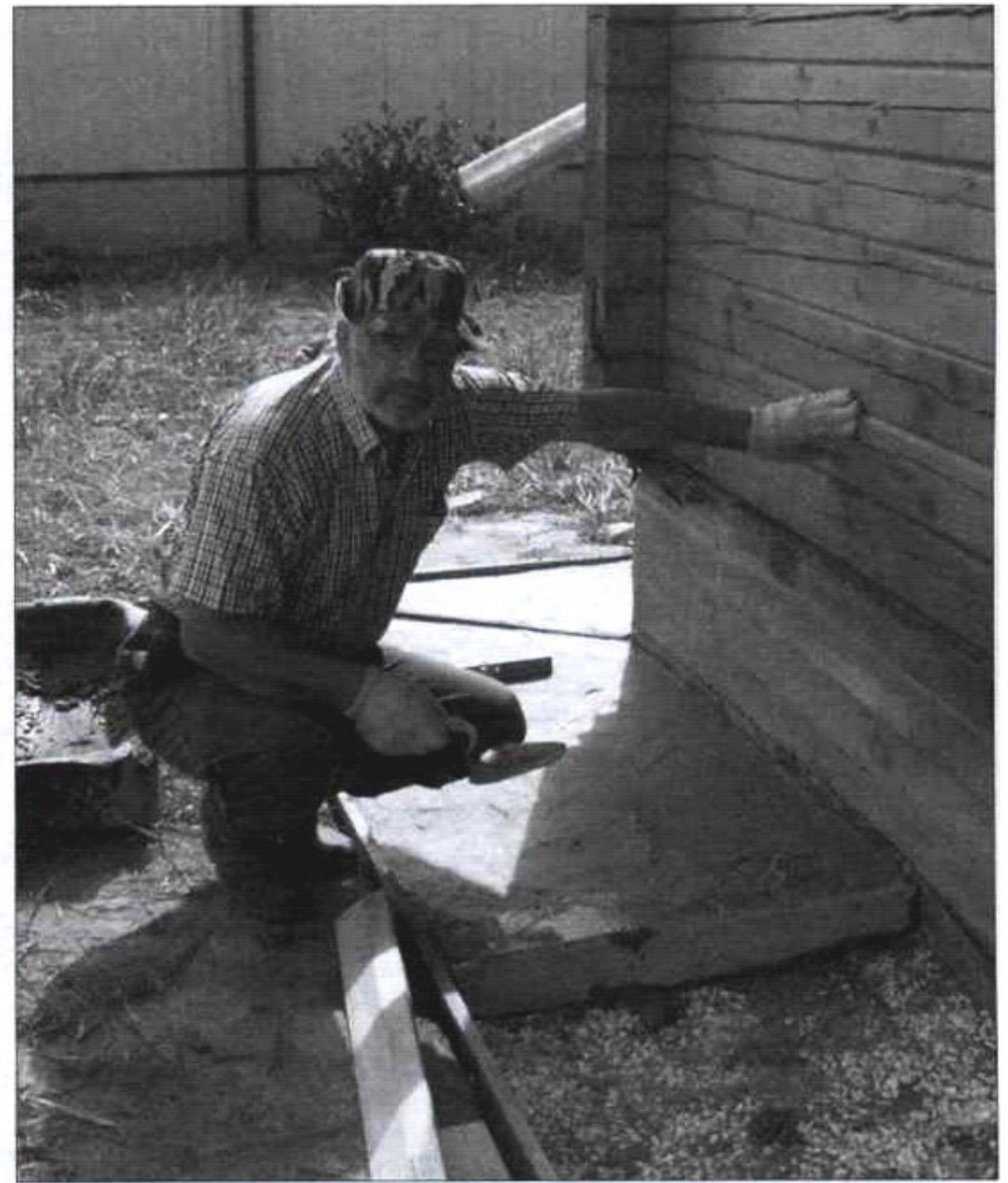
Подсчитал необходимый объем материалов: песка, щебня, цемента, досок для опалубки, а также прикинул, какой понадобится инструмент.

Песок заказал речной, промытый. Для бетона нужен только такой. А вот для подстилающего слоя вполне был бы пригоден и карьерный, с небольшими примесями глины. Щебень – известняковый, марки 600 – 800 фракции до 50 мм. Вяжущее – портландцемент марки 500.

Первая проблема, с которой я столкнулся, – это назначение уклонов: предполагал использовать отмостку в качестве тротуара. Поэтому уклон выбрал минимальный – 3%.

Поскольку устройство отмостки – это наружные работы, то и погоду постарался выбирать подходящую (дни без дождей), доверившись при этом прогнозу. Но, как известно, погоду заказать нельзя, а прогнозы могут и подвести, то постарался быть готовым к непредвиденным осадкам – заранее приготовил полиэтиленовую пленку подходящей длины и ширины и грузы для нее (отрезки брусьев и досок, оставшихся после строительства дома), чтобы пленку не сдувало порывами ветра. И не зря. На третий день вместо прогнозируемого небольшого дождя из серенькой тучки хлынул ливень. Бетон я успел накрыть, а вот заранее выкопанную вдоль стены на 2,5 – 3 м траншею (яму, канаву) вода заполнила почти до краев и не «прямым попаданием», а стекшись с ближайших «окрестностей» (подступов). Пришлось ее оставить для высыхания, а работы продолжить на следующем участке, возвратившись назад, когда работы производил уже у смежной стены.

Это навело на мысль делать отмостку не поэтапно (по видам работ), а по участкам, намечая на определенный промежуток времени. Например: до обеда (или после обеда) выполнить на участке полный цикл работ по устройству отмостки – от снятия почвенного слоя (выкапывания траншеи) до «железнения» бетона (посыпания еще не затвердевшей



поверхности бетонной отмостки цементом и ее заглаживания стальным плоским инструментом (кельмой, «соколом», а лучше – гладилкой). Так в дальнейшем и поступал, тем самым обезопасив себя от непогоды и разнообразив работу, к тому же радуя домочадцев ежедневными вводами в строй нового участка, а то и двух.

Участки разбивал примерно по два метра, ставя между ними поперечную доску-двадцатку. По углам такую доску устанавливал по диагонали.

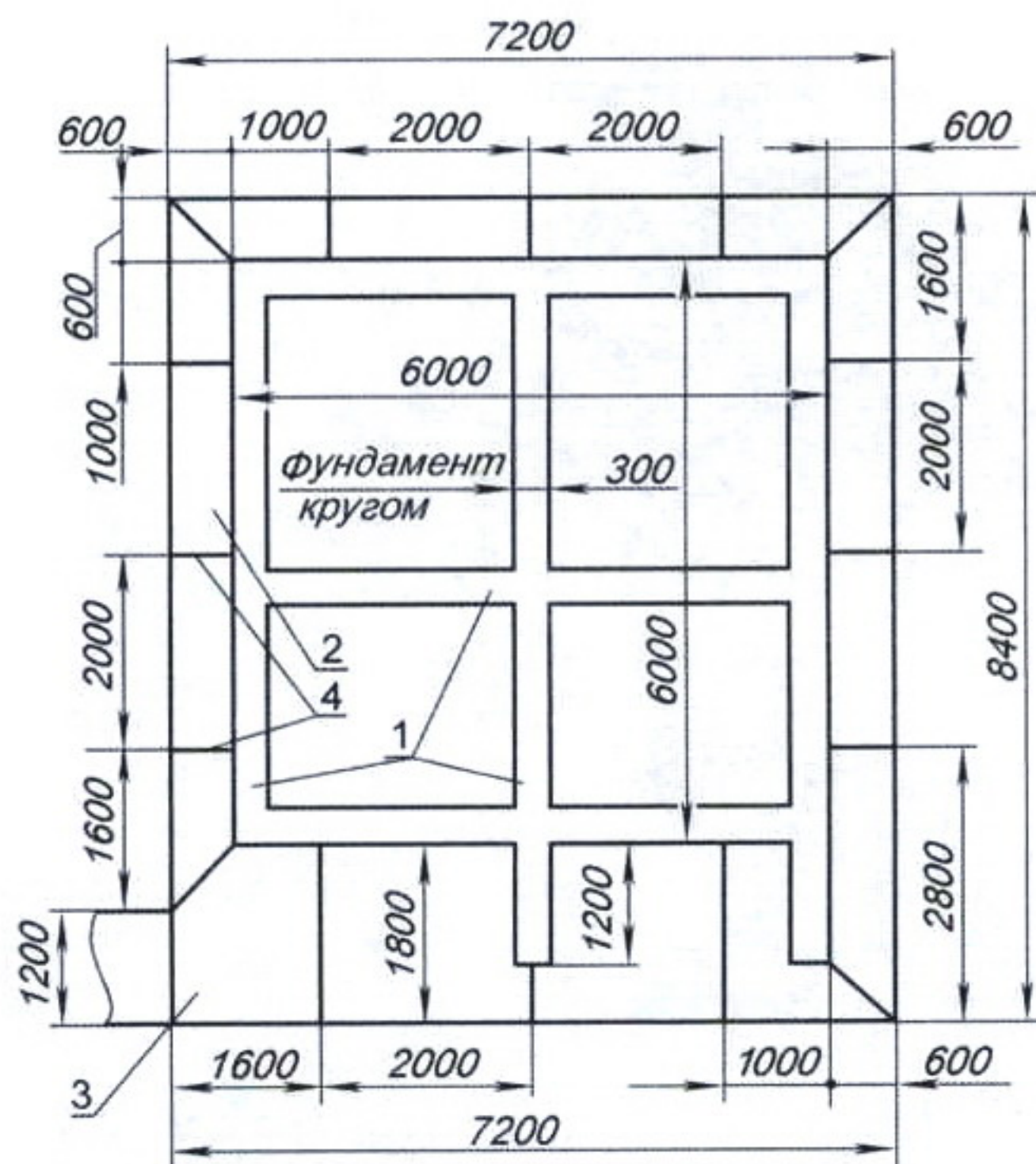
Раз уж разговор пошел о траншее, то скажу, что ее копал на глубину штыка лопаты, то есть около 250 мм. В литературе читал, что было бы неплохо обработать дно траншеи гербицидами, чтобы исключить пророст через отмостку сорной травы или кустарника. У меня же эта глубина соответствовала толщине почвенного плодородного слоя (до глины), а потому обработку гербицидами не производил. Землю из траншеи сразу грузил в тачку и засыпал ею пониженные участки сада-огорода. Непреднамеренно взрыхленный слой грунта на дне траншеи, перед засыпкой песка, уплотнял ручной трамбовкой.

Состав бетонной смеси: цемент-песок-щебень – 1:2:3 (по объему). Воды добавлял примерно столько же, сколько и цемента.

Бетонную смесь сначала готовил в сколоченном деревянном ящике. Но тут выручил сосед, предложив для этих целей стальной штампованный поддон от списанного автокрана. Он был хорош уже тем, что у него все углы были закругленными. В нем было удобно перемешивать компоненты совковой лопатой и выгребать смесь практически без остатка, а также чистить и мыть поддон после окончания работ.

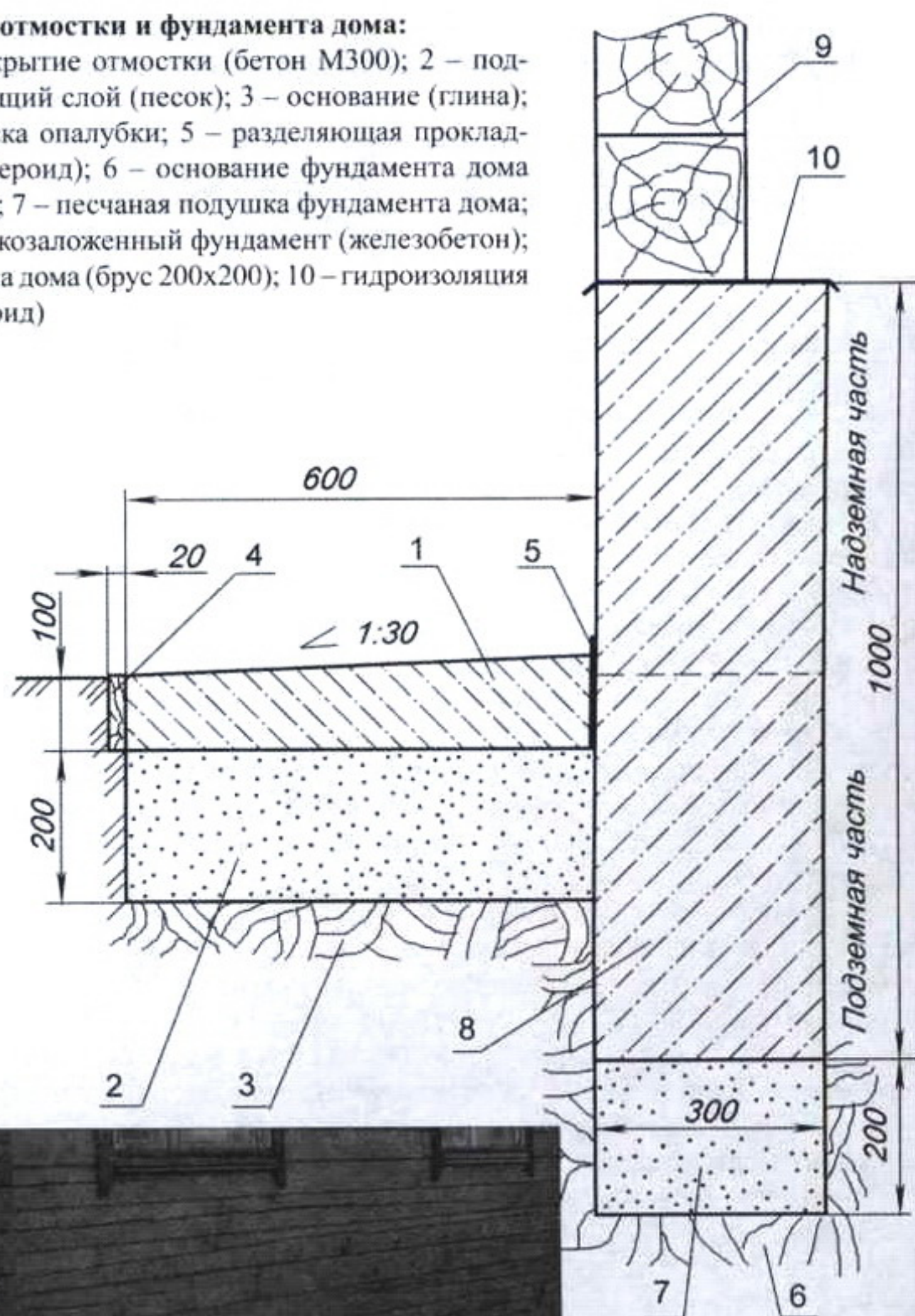
В то время, когда я делал отмостку, в соседнем доме производила наружную отделку бригада строителей из Армении. Наблюдая за моей работой по приготовлению бетонной смеси по классической технологии (отмеряя «по науке» и насыпая ведром в миксер-поддон песок-щебень-цемент и, перемешав все это «на сухую» лопатой, добавлял воды и вновь пере-





### Разрез отмостки и фундамента дома:

1 – покрытие отмостки (бетон М300); 2 – подстилающий слой (песок); 3 – основание (глина); 4 – доска опалубки; 5 – разделяющая прокладка (рубероид); 6 – основание фундамента дома (глина); 7 – песчаная подушка фундамента дома; 8 – мелкозаложенный фундамент (железобетон); 9 – стена дома (брус 200х200); 10 – гидроизоляция (рубероид)

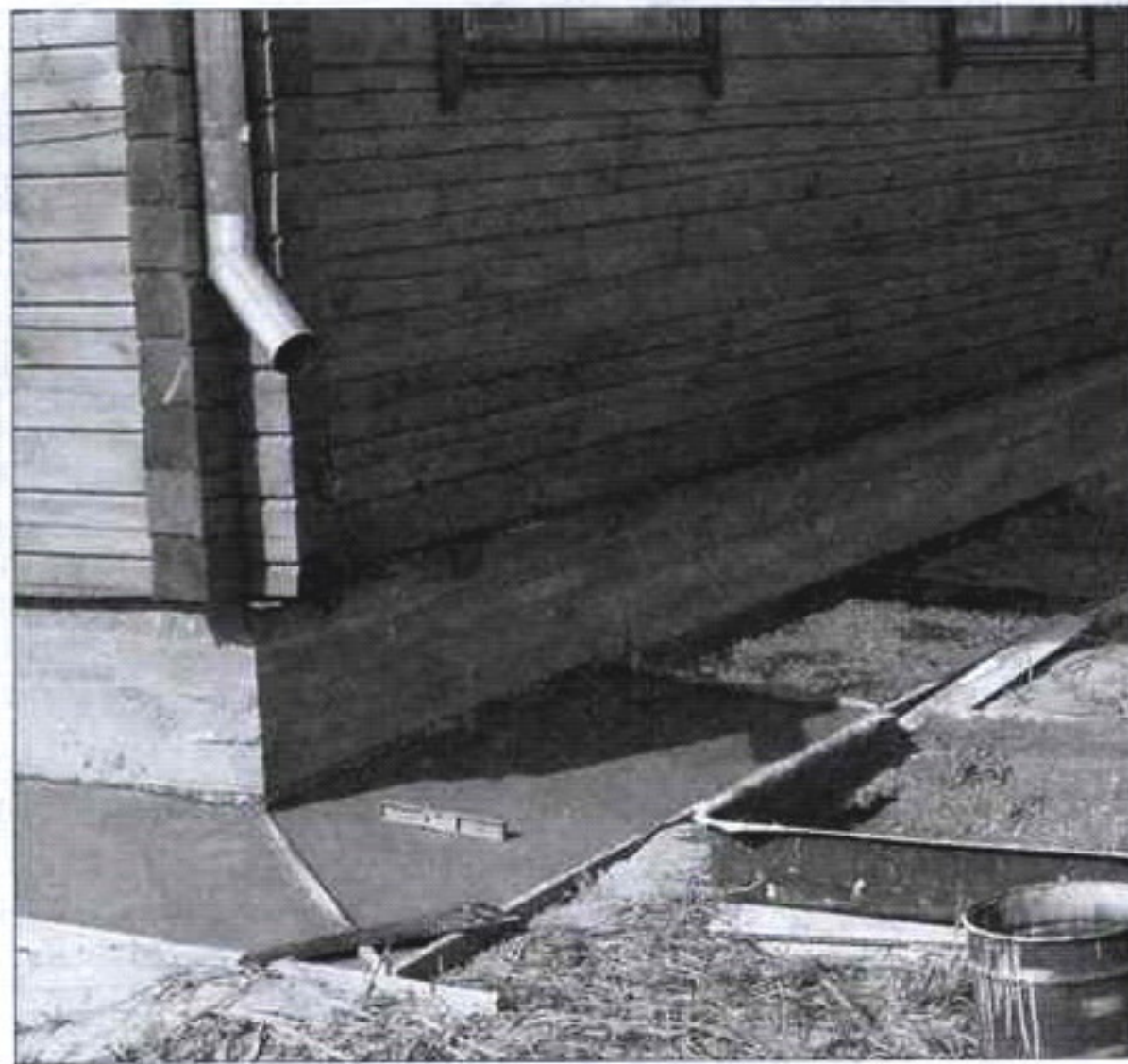


### План фундамента дома и отмостки вокруг него:

1 – фундамент; 2 – отмостка; 3 – тротуар, совмещенный с отмосткой; 4 – границы участков, совмещенные с температурными швами



Устройство песчаного подстилающего слоя в траншее



Железнение поверхности покрытия отмостки

Несколько слов об армировании бетонного покрытия отмостки. В большей части его я не производил, а сделал только у стены со стороны крыльца, там, где отмостка совмещена с тротуаром. Для армирования использовал обрезки труб, стальную сетку-рабицу, местами перевязав их отоженной стальной проволокой из той же сетки.

мешивал), один из них, по имени Армен, подошел ко мне и показал, как эти операции производит он. Отмерил и насыпал в поддон только песок и цемент, перемешал их, долил воды, опять перемешал и в уже жидкую смесь добавил щебень и опять перемешал. Я повторил его технологию и тут же почувствовал, что времени и сил на этот цикл операций затратил несравнимо меньше, за что благодарен подсказчику.

Еще одна небольшая «хитрость». Поначалу я заливал бетонную смесь непосредственно на подготовленную песчаную подушку. При этом заметил, что в первую очередь сливается верхний слой смеси – цементное «молоко», в котором практически отсутствует щебень, и оно («молоко») уходит в песок. Тогда перед заливкой смеси стал рассыпать на подушку слой щебня, который пропитывался «молоком» и образовывал монолит с бетоном покрытия. Таким образом экономился бетон, а соответственно и цемент.

После набора бетоном достаточной прочности, уже под осень, августовским прохладным днем, доски аккуратно извлек, а температурные швы залил подогретой битумной мастикой, добавив в нее цемент и песок. Этим же составом залил и щели между цоколем и отмосткой, предварительно вытащив рубероидную прокладку.

### Что же дает отмостка?

Основная задача – защита фундамента от талых вод и дождей, отведение воды подальше от фундамента дома.

Уменьшает промерзание и пучение грунта зимой близ фундамента и под ним, особенно при мелком заложении.

Уменьшает вероятность нанесения вреда фундаменту корнями растений.

Декоративность, архитектурную завершенность, эстетику сооружения.

А. ПОЛИБИН

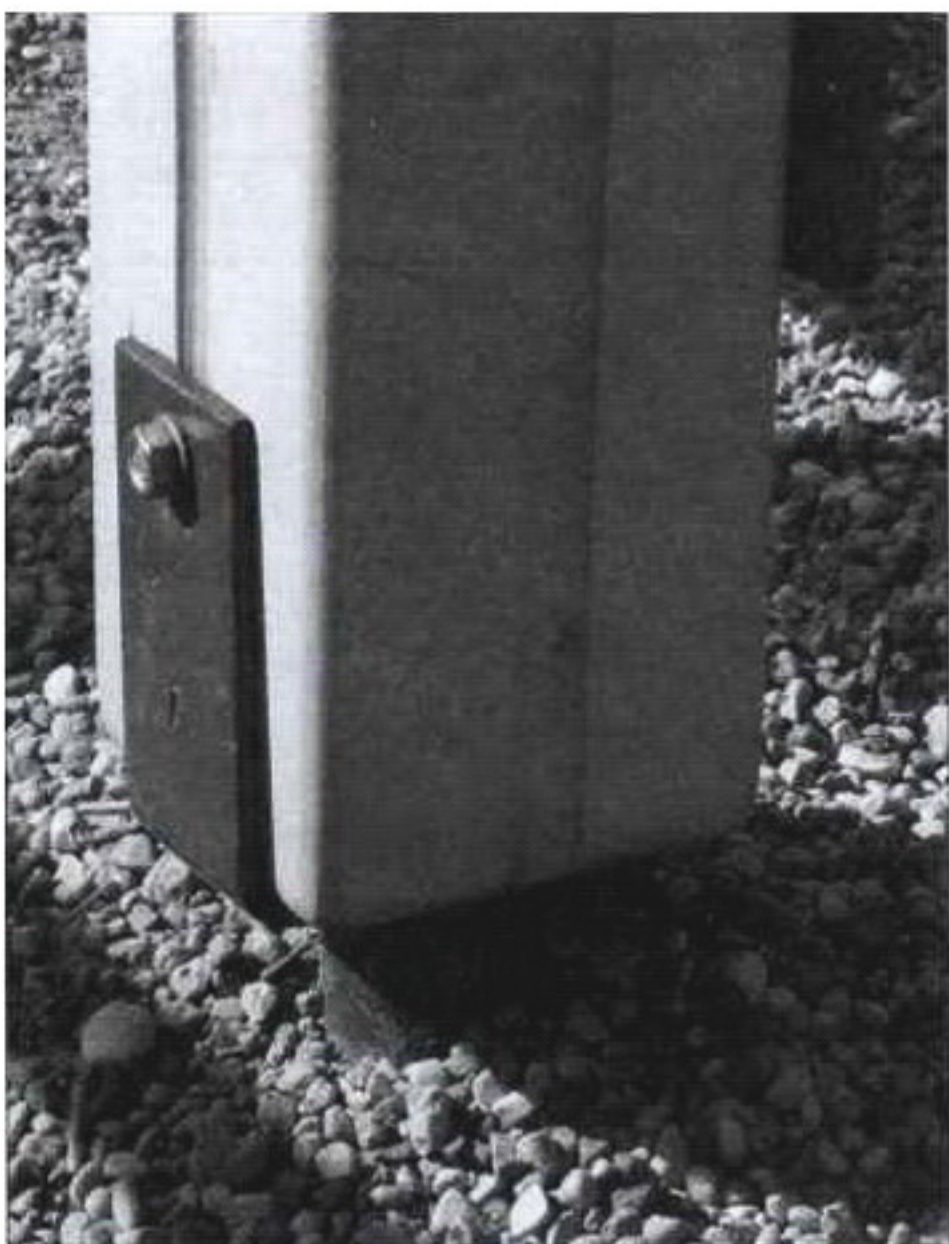


# НАВЕС ДЛЯ МАНГАЛА

Согласитесь, готовить шашлык под открытым небом в дождливую погоду доставляет мало удовольствия. Избежать же неудобств и отведать аппетитно пахнущего мяса поможет простейший навес, для изготовления которого не потребуются профессиональные навыки плотника. Конструкцию его я подсмотрел прошлой осенью в одном из сел Ярославской области.

Основой навеса являются шесть вертикальных опор из бруса сечением 100 x 100 мм, закрепленных с помощью саморезов или болтов, снизу на стальных башмаках. В свою очередь, к башмакам приварены стальные трубы длиной около полуметра и диаметром 40 мм. Сверху на опорах закреплена крыша, каркас которой изготовлен, видимо, на земле из бруса сечением 50x100 мм и прикреплен к опорам гвоздями.

Каркас шестигранной крыши поверх обрешетки обшит ориентированно стружечными плитами (ОСП), на которые



Башмак вертикальной опоры



Фрагмент каркаса крыши



Каркас крыши. Вид снизу

уложена кровля из мягкой черепицы. Углы кровли сверху прикрыты ендовными коврами.

Судя по всему, для изготовления каркаса крыши были взяты обрезки бруса сечением 100x50 мм, хотя ветровые и прочие нагрузки на нее незначительны. Поэтому вполне можно обойтись менее толстой доской. В этом случае каркас крыши получится заметно легче и его проще будет установить на опоры.

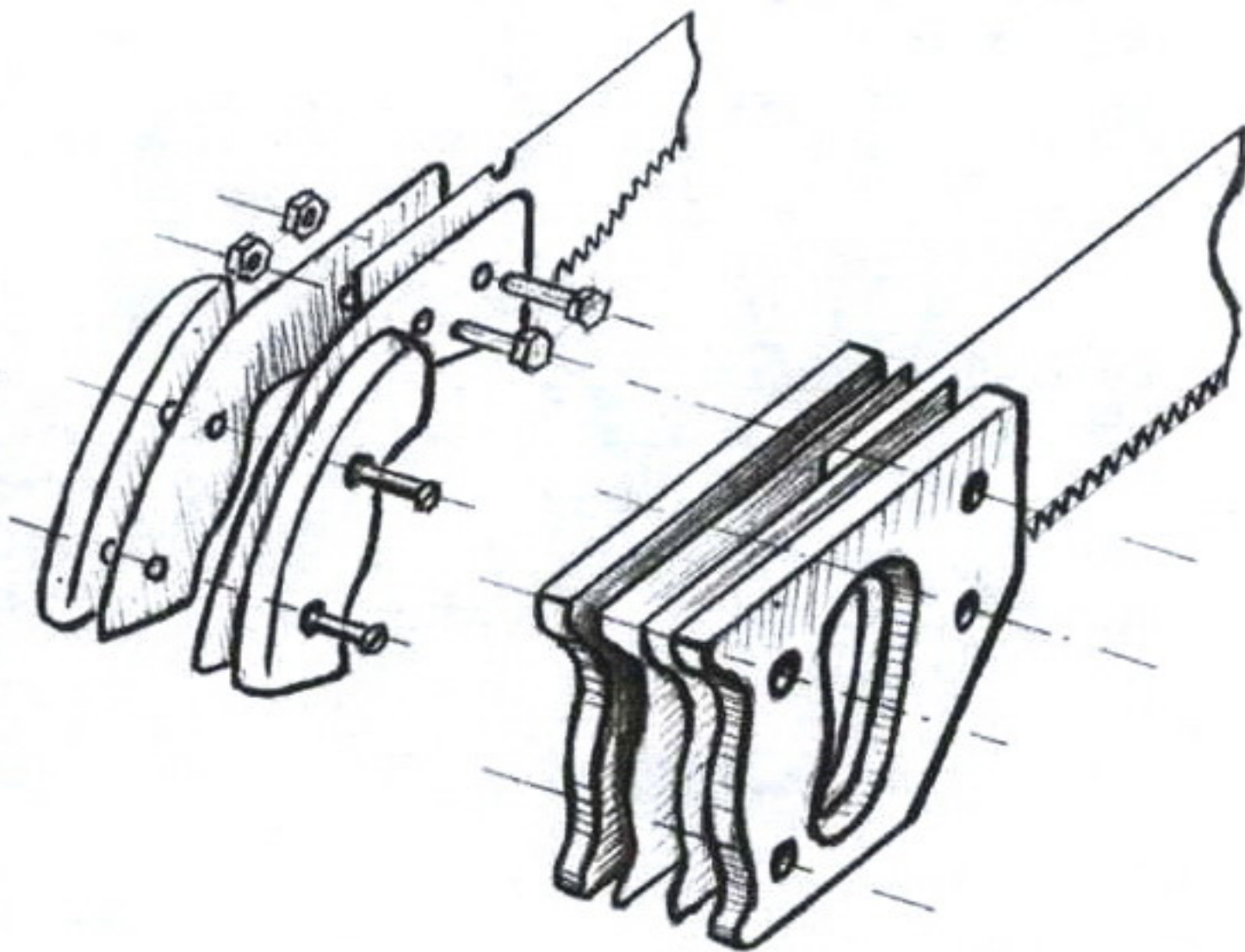
Все элементы каркаса, судя по фото, закреплены с помощью гвоздей, но лучше это сделать саморезами. Деревянные элементы конструкции следует защитить антисептиком или покрасить.

Что касается размеров и формы сооружения в плане, то они произвольны, главное – идея. Во всяком случае, расстояние между опорами при виде спереди в 1,5 м более чем достаточно, а по ширине (при виде сбоку) – около метра.

Вдоль навеса (под крышей) видна труба, которая не является силовым элементом конструкции и, скорее всего, служит для вспомогательных целей.

Н. ВАСИЛЬЕВ





### РУКОЯТКА «ПОД РУКУ»

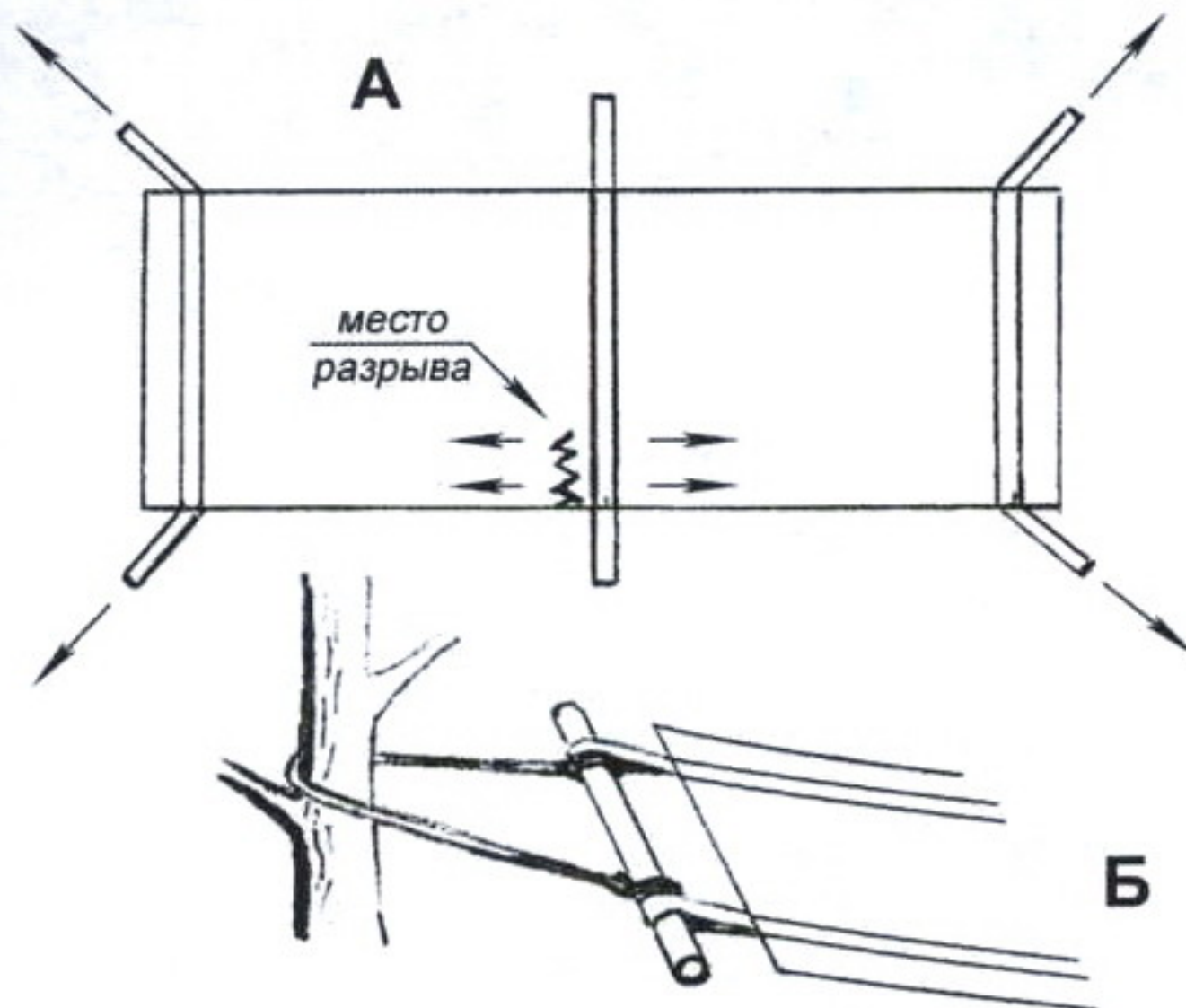
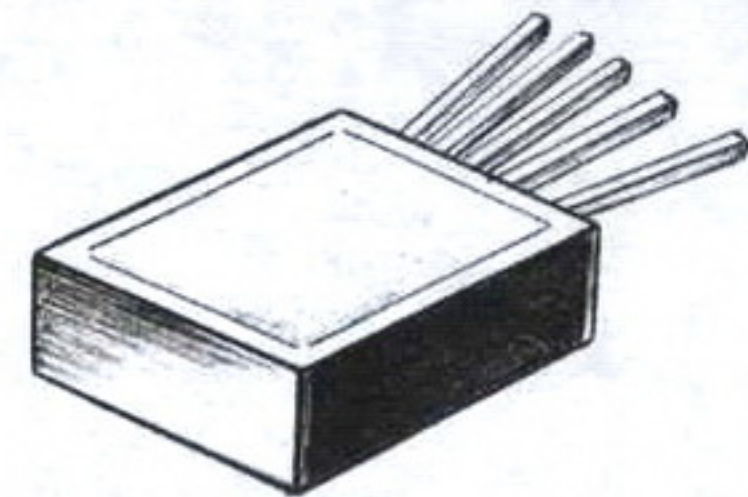
У большинства современных ножовок недолговечны рукоятки (обычно пластмассовые). Ремонтить их не имеет смысла, а потому я делаю новые, усиленные.

В качестве усилителей рукояток использую две щечки из 1-мм стального листа. Пара накладок – из 10-слойной фанеры (хороша от корпусов старых телевизоров). Детали стягиваются болтами, головки и гайки которых утапливаются «впотаи».

Для разметки щечек и накладок использую наиболее удобные и много лет прослужившие рукоятки, изготовленные когда-то по форме «под свою руку».

### СПИЧЕЧНЫЙ ВЕЕР

Чтобы реже хвататься за коробок и спички мокрыми или грязными руками, а также когда надо быстро зажечь одну спичку за другой, лучше заранее приготовить несколько щечек, выдвинув их черенками из коробки и расположив веером – так удобнее брать их по одной, не намочив головок.



### ГАМАК ИЗ КОВРА

Как-то для сборов-соревнований сын самостоятельно, не посоветовавшись ни с кем и не подумав как следует, изготовил из коврика гамак – такой, какой показан на рисунке А. В результате коврик начал рваться.

Надежный гамак из коврика и строп получится, если стропы пришить к коврику вдоль близ краев. А чтобы коврик-гамак не складывался под нагрузкой при монтаже его даже на двух опорах, на концах строп надо сделать петли, а подвешивать следует через стержень, как показано на рисунке Б.

О. ЕЛИСЕЕВ,  
г. Сызрань,  
Самарская обл.

### КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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



# ПЯТЬ СЕКУНД – ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ...

Иногда всем моделистам (и мальчишкам, и взрослым) хочется отвлечься от постройки сложной спортивной супертехники и немного «поиграть». Возможно, поэтому они обращаются к созданию фантазийных аппаратов. Зачастую возникает озорная идея «оживить» какое-либо сказочное существо или любимый «мультяшный» персонаж.

Сегодня мы предлагаем Вам построить геликоптер с расположением несущего винта внизу аппарата. Устойчивый полет обеспечивается за счет использования гироскопического эффекта несущего винта. Модель можно запускать как в школьном спортивном зале, так и на открытом воздухе при слабом ветре. Полеты на открытом воздухе еще более зрелищны, так как имеют большее количество возможных пируэтов – зависят от любого дуновения ветра и поэтому забавны и непредсказуемы.

В качестве прототипа юные моделисты взяли конструкцию модели «Баба Яга, прилетевшая из сказки» Н. Стукайло из Куйбышева. В нашем варианте мы заменили силуэт Бабы Яги на силуэт современной эмансипированной девочки, любимый персонаж современных родителей, бабушек и дедушек.

Внешний вид необычного геликоптера изображен на рисунке 1, из которого понятно устройство модели. Если Вас заинтересовала наша разработка, то сначала советуем изготовить моторную раму модели.

Внимательно изучите рисунок 4. Силовой каркас состоит из двух сухих и прочных соломинок (6) длиной 140 мм. Верхнюю скобу (7) согните согласно рисунку из стальной проволоки от канцелярской скрепки. Вклейте с помощью клея «МОМЕНТ» скобу 7 в верхнюю часть соломинок. Места вклейки скобы аккуратно обмотайте тонкими нитками и пропитайте клеем. Скобу 5 подшипникового узла согните из полоски тонкой жести шириной 3 мм. Приклейте подшипниковый узел к нижним участкам соломинок согласно рисунку 4. Места вклейки обмотайте тонкими нитками 4. Вал винта 10 согните из тонкой стальной проволоки. Шайбы 11 вырежьте из тонкого полистирола. Ступицу несущего винта 3 изготовьте из липовой рейки согласно рисунку. Лопастей винта 2 советуем изготовить из плотного пенопласта. Придайте лопастям выпуклый профиль с помощью наждачной бумаги. Лопастей приклейте к ступице густым клеем ПВА. Самым тщательным образом обеспечьте угол установки лопастей в пределах 12 – 15 градусов. После полного высыхания клея выполните предварительную закрутку

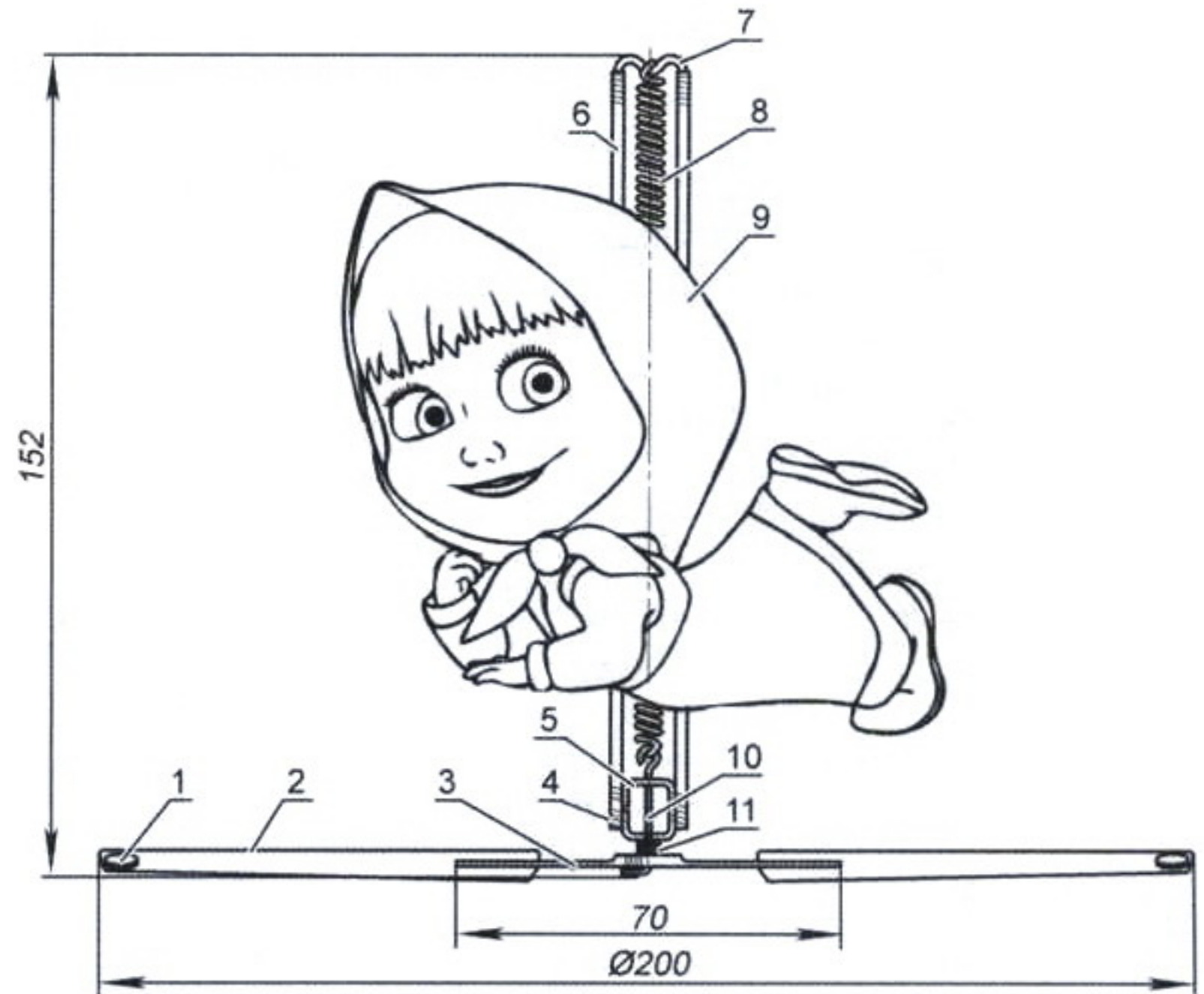


Рис. 1. «Маша летучая» – модель геликоптера с простейшим гироскопом

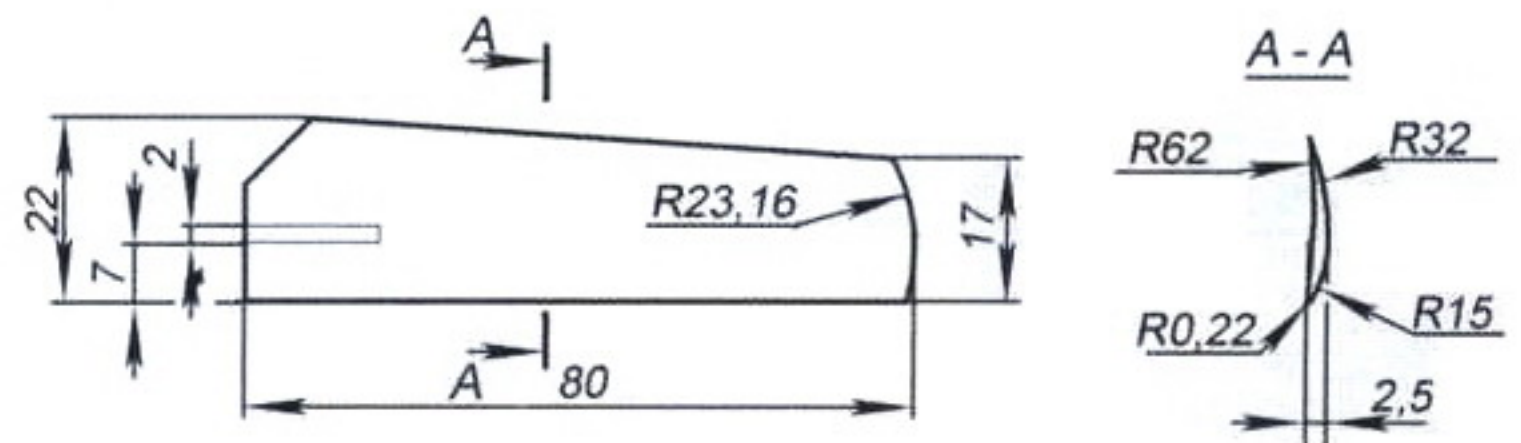


Рис. 2. Лопастей винта

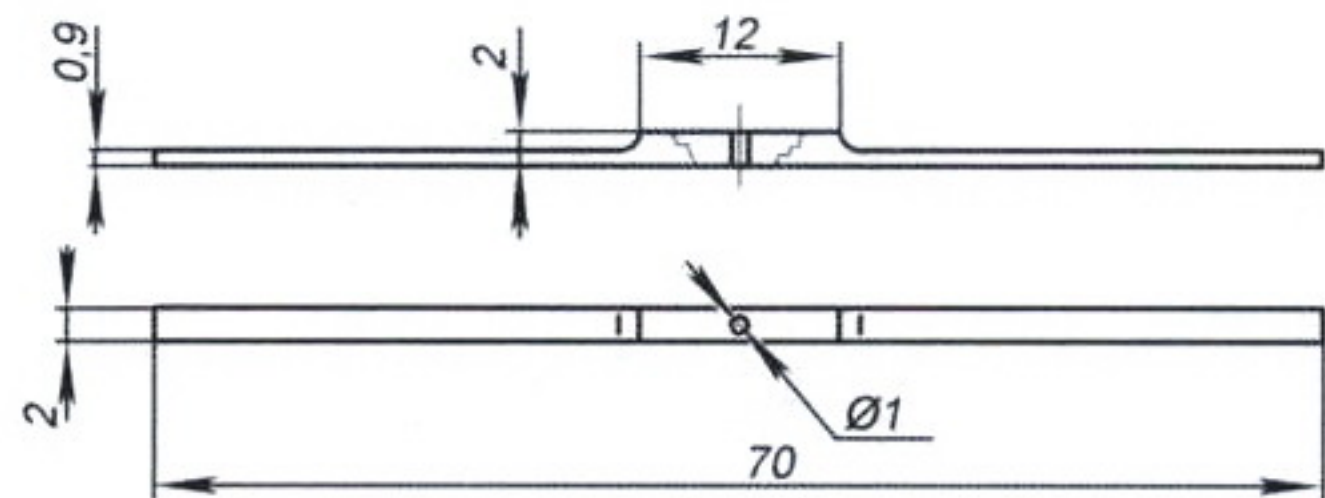


Рис. 3. Ступица винта (липа)

лопастей. Она должна обеспечить уменьшение угла установки на внешних концах лопастей примерно в два раза, что повышает эффективность работы всего движителя.

Важную роль в балансировке данного летательного аппарата играют микрогрузики (1), в качестве которых можно использовать мелкие монетки. Грузики, приклеенные на самых концах лопастей, обеспечивают появление гироскопического эффекта



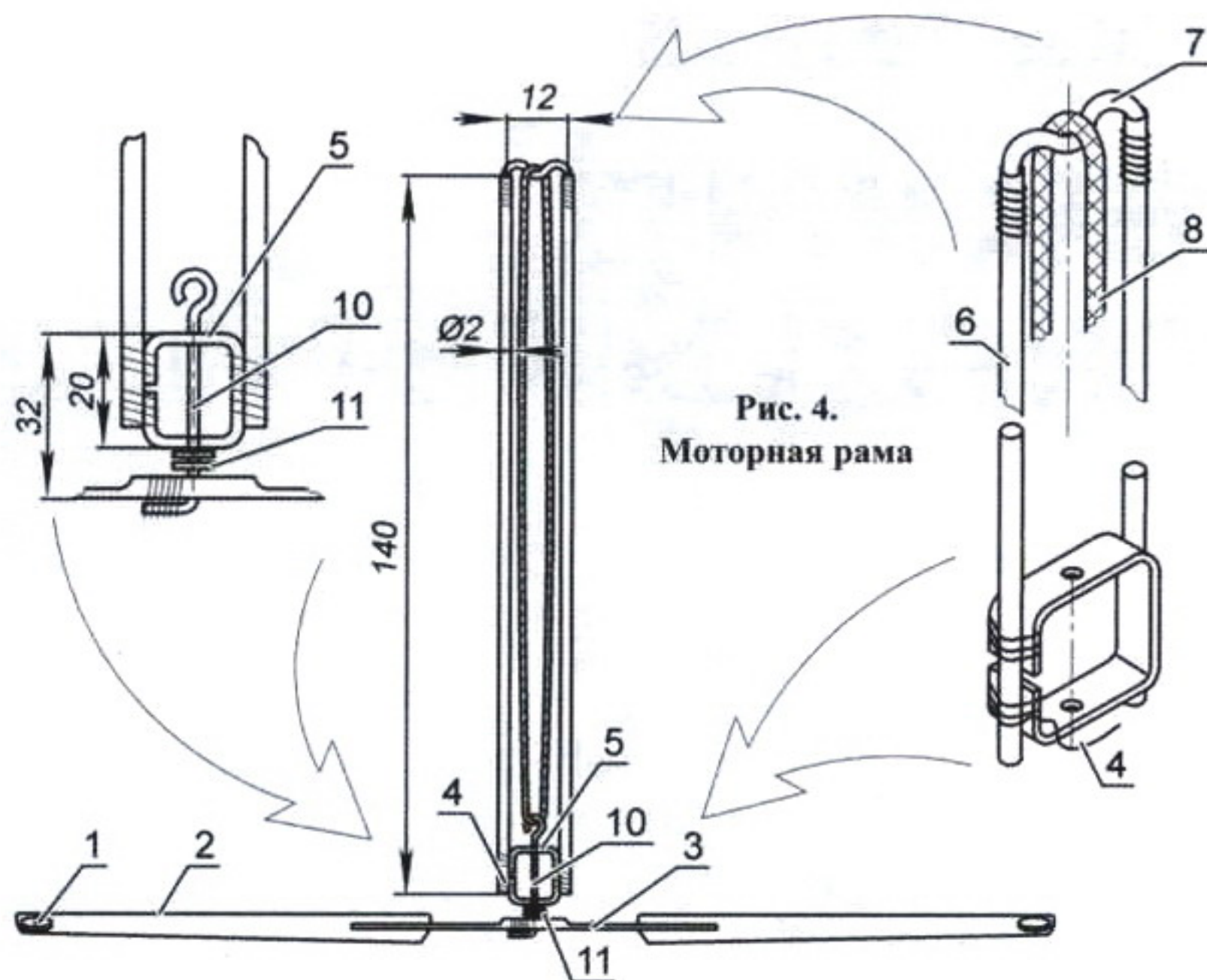


Рис. 4.  
Моторная рама

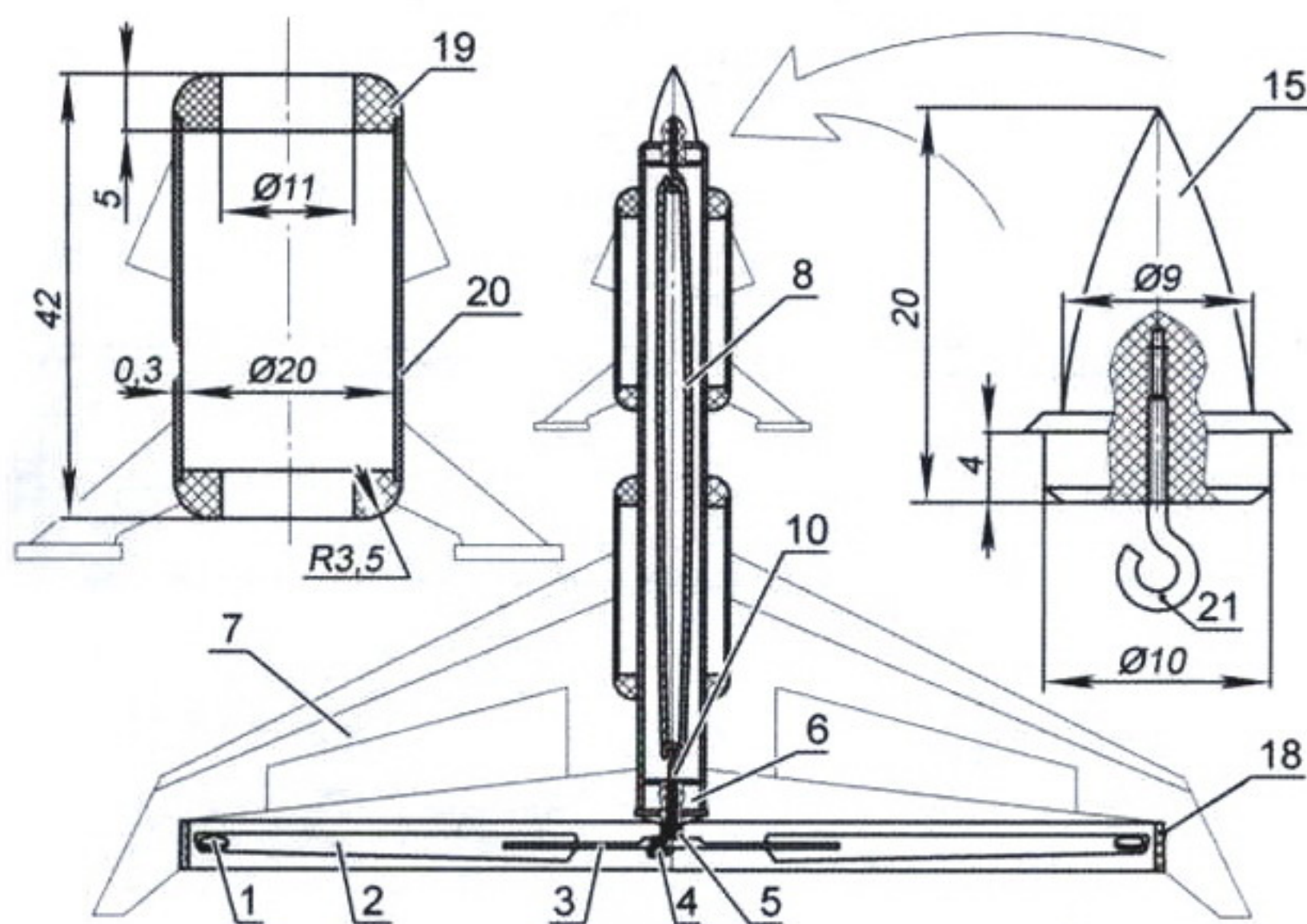


Рис. 5. Силовой корпус космолета «Солнечный ветер»

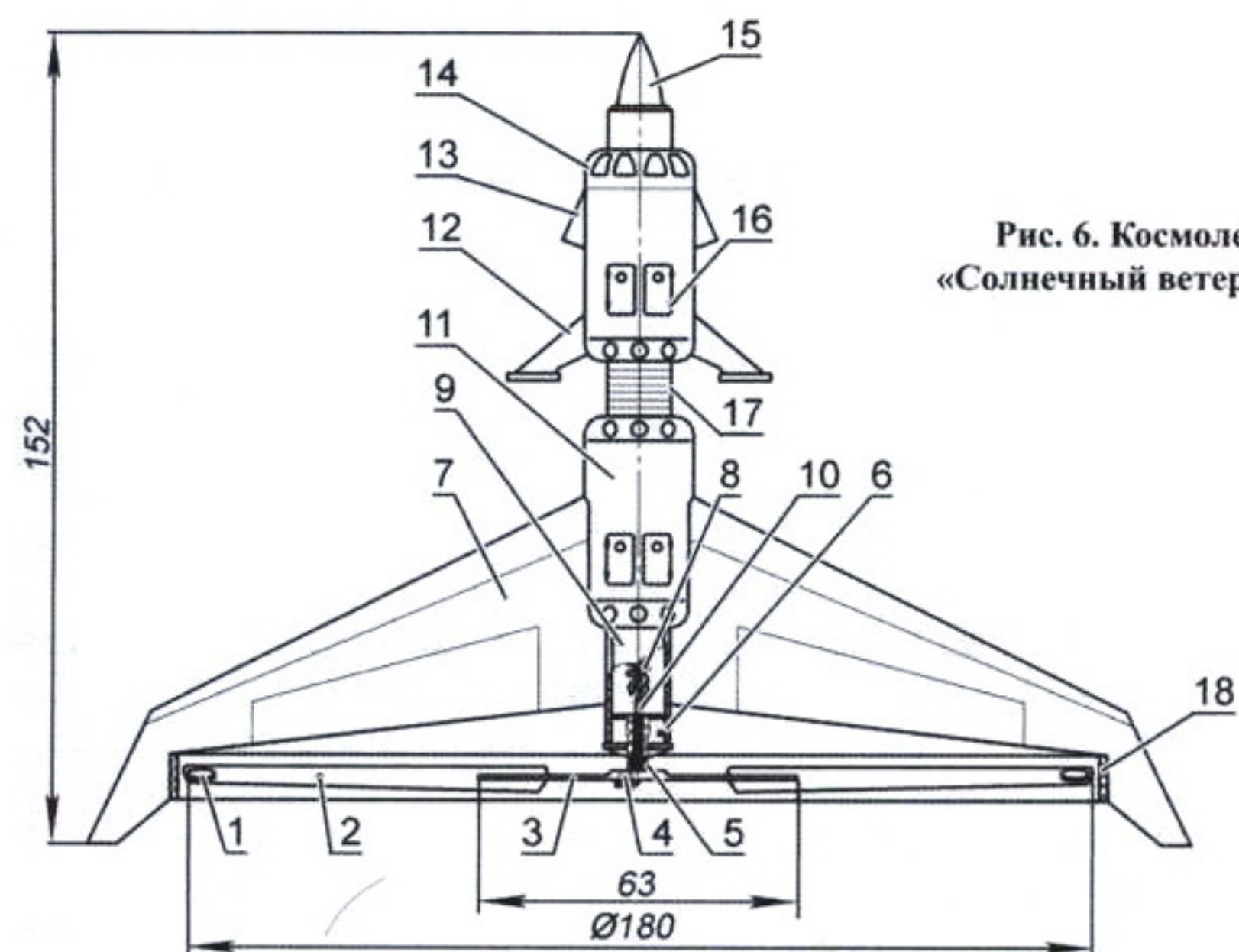


Рис. 6. Космолет  
«Солнечный ветер»

при вращении пропеллера. И только он позволяет летательному аппарату устойчиво держаться в воздухе, несмотря на низко расположенный двигатель – винт. Такую модель удастся запускать даже горизонтально – все равно она выправит свое положение и перейдет сама в нормальный режим полета.

Резиномотор (8) в виде кольца изготовьте из круглой нити диаметром 2 мм, длиной 280 мм. Силуэт 9 знаменитой Маши вырежьте из пластины мелкошарикового пенопласта толщиной 1,5 – 2 мм и приклейте его на силовой каркас клеем ПВА. Модель геликоптера готова. Можно приступить к пробным запускам. При отладочных запусках мотор закручивают на 100 – 150 оборотов и, захватив модель за ступицу винта и верхний конец моторной рамы, выпускают. При этом сначала отпускают винт, чтобы он чуть-чуть набрал бы обороты и появился эффект обеспечения устойчивости модели мини-геликоптера. После отладки резиновый жгут можно закручивать уже до 170 – 190 оборотов.

Если заменить силуэт «Маши» объемным корпусом, то можно превратить геликоптер в космический аппарат «Солнечный ветер» (рис. 2, 3). Силовой корпус модели состоит из центральной трубы диаметром 20 мм и длиной 140 мм, свернутой из ватмана. Пассажирский отсек 16 сделайте из пенопластовых колец 19 и оболочки 20, свернутой из ватмана. Также изготовьте и двигательный отсек 11. Бобышку 15 выточите из плотного пенопласта. Носовой крючок 21 изготовьте из канцелярской скрепки и вклейте эпоксидным клеем в бобышку 15. Нижнюю бобышку 6 советуем выточить из легкого дерева (например, тополя) или плотного пенопласта.

Несущий винт точно такой, как в предыдущей модели, и отличается он предшественника лишь деталями, в частности, шайбы 5 вырежьте из тонкого полистирола. Вставьте вал гребного винта 10 в бобышку 6 и установите 2 – 3 полистироловые шайбы 5 на вал винта.

Стабилизаторы 7 вырежьте из пластины мелкошарикового пенопласта толщиной 1,5 – 2 мм или потолочной плитки, и приклейте их к силовому корпусу клеем «МАСТЕР». Кольцевую насадку 18 согните из полоски пенопласта толщиной 1,5 – 2 мм и вклейте согласно рисунку 1 в нижнюю часть стабилизаторов. Кольцевая насадка увеличивает жесткость стабилизаторов и имитирует «зеркало» фотонного космического корабля. Поэтому «фотонный» космолет имеет романтическое имя «Солнечный ветер» Кольцевой насадке советуем придать внутри выпуклый профиль, что увеличит тягу винта. Затем выполните окончательную сборку модели. Когда модель космолета будет готова, то смело приступайте к пробным запускам и последующей отладке летательного аппарата.

Если у модели получился перетяжеленный корпус и она в полете неустойчива, то советуем сместить вниз центр тяжести аппарата, приклеив грузики (монетки) к нижние части стабилизаторов.

А. ЕГОРОВ



Классы кордовых моделей складывались исторически, на протяжении многих лет. Вообще класс модели зависит от рабочего объема двигателя. Всего в современном кордовом моделизме пять классов, которые соответствуют номенклатуре моторов объемом: 1,5 см<sup>3</sup>, 2,5 см<sup>3</sup>, 3,5 см<sup>3</sup>, 5 см<sup>3</sup> и 10 см<sup>3</sup>. С 2016 года к ним должен присоединиться 6-й класс 2,1 см<sup>3</sup>, но об этом речь пойдет ниже. Нужно сказать, что по правилам каждый участник может выступать с двумя моделями в одном классе, количество же классов для одного спортсмена не ограничено. Однако на практике возможности человека исчерпываются двумя, максимум тремя машинами.

Модели большинства классов имеют идентичную конструкцию и, по большому счету, отличаются лишь размерами. Тем не менее, у каждого класса свои особенности, которые выражаются в некоторых конструктивных отличиях, специфике подготовки модели к стартам, а также в соревновательной тактике. Обо всем этом мы и поговорим сегодня, а начнем с самых больших и мощных моделей с двигателем объемом 10 см<sup>3</sup>.



по скорости они вполне сопоставимы). В то же время разница в размерах между классом E-4 и следующим за ним E-3 так мала, что одни и те же узлы и детали могут применяться в моделях обоих классов. Лучшие скорости прошлого сезона в этом классе составляли 303 – 309 км/ч, а мировой рекорд,

# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАССОВ КОРДОВЫХ АВТОМОДЕЛЕЙ

## КЛАСС E-5 (10 см<sup>3</sup>)

Это самый быстрый класс, неизменно пользующийся симпатиями у поклонников автомоделного спорта, а в среде спортсменов считающийся наиболее престижным. Конечно, модель, летящая по треку со скоростью свыше 330 км/ч, не может не вызывать сильных эмоций. На моделях этого класса установлены самые мощные двигатели, что, естественно, сказывается на их параметрах. Это довольно тяжелые (свыше 3 кг) и большие (длиной до 800 мм) модели. Понятно, что такая машина нуждается в максимально прочной (разумеется, в разумных пределах) и надежной конструкции, ведь скорость, которую развивает она, является критической для автомоделного спорта вообще. Благодаря большим размерам при конструировании таких моделей допускается довольно свободная компоновка узлов и агрегатов. Одновременно из-за больших нагрузок к узлам и деталям предъявляются повышенные требования надежности. Это приводит к утяжелению всей конструкции, что на этапе постройки чревато проблемой с лишним весом, а вес модели, согласно правилам, ограничен. Опять-таки из-за своих размеров модели с двигателем объемом 10 см<sup>3</sup> несколько проще в обслуживании, но, как и во всех остальных классах, даже незначительные ошибки при настройке модели отрицательно сказываются на результате. Что касается самих спортсменов, то их характеризует развитое чувство собственного достоинства и исключительный патриотизм по отношению к своему классу. В настоящее время этот класс является самым массовым в мировом кордовом моделизме, что вызвано в первую очередь наличием весьма успешных гоночных моторов итальянской фирмы PICCO.

В прошедшем сезоне лучшие результаты скорости в этом классе были около 340 км/ч, а мировой рекорд, установленный в 2009 году легендарным итальянским спортсменом Гуальтьеро Пико, – 344,959 км/ч. К огромному сожалению, рекорд этот пережил своего автора. Отдавая дань памяти талантливому спортсмену Г. Пико, надо отметить, что он был и конструктором этих десяти кубовых моторов, которые выпускались на принадлежавшей ему фабрике PICCO Micromotori.

## КЛАСС E-4 (5 см<sup>3</sup>)

Это как бы компромисс между машинами с десятикубовыми двигателями и небольшими моделями легких классов (причем

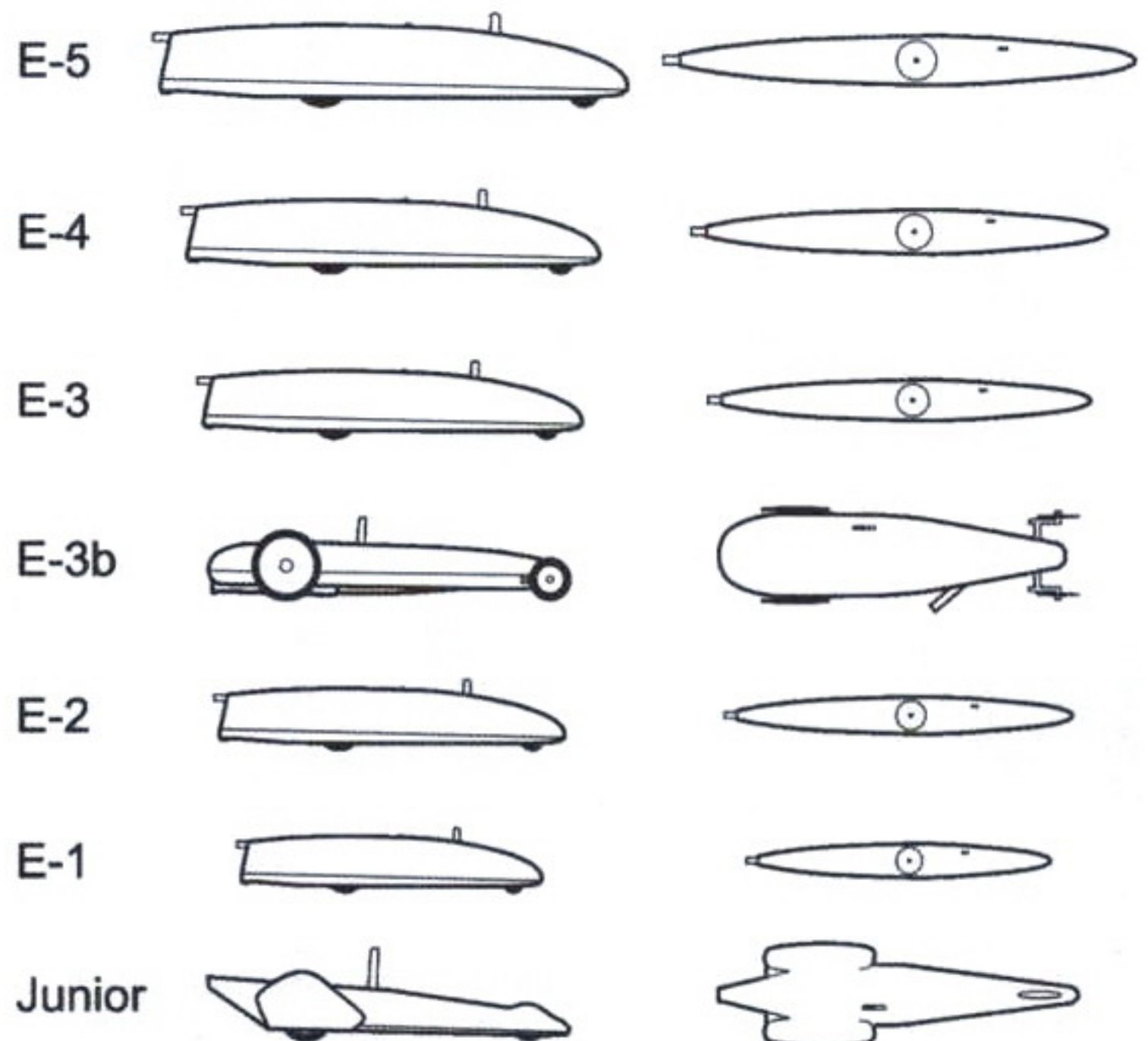
установленный в 2014 году эстонским спортсменом Тыну Сеппом, равен 317,124 км/ч.

## КЛАСС E-3 (3,5 см<sup>3</sup>)

В кордовом моделизме два класса моделей имеют моторы объемом 3,5 см<sup>3</sup>. Это классы E-3, о котором мы сейчас будем говорить, и E-3b. Вообще, как уже говорилось, по размерам класс E-3 мало отличается от E-4, и такие машины часто собирают на тех же платформах. Но класс E-3 имеет некоторое преимущество перед остальными, что заключается в большом и разнообразном выборе 3,5-кубовых моторов. (Кстати, тот же двигатель объемом 3,5 см<sup>3</sup> безо всяких переделок можно поставить и на модель класса E-3b).

Класс E-3 – самый молодой, в программу соревнований его включили относительно недавно, и поэтому свои возможности

Сравнительная таблица размеров и конструкций моделей различных классов





он еще не исчерпал. Лучшие скорости прошлого сезона были на уровне 280 – 290 км/ч. А мировой рекорд, установленный эстонским спортсменом Мартом Сеппом в 2015 году, составляет 296,393 км/ч.

### КЛАСС E-3b (3,5 см<sup>3</sup>)

Из-за своей нестандартной формы эти модели получили отчасти шутовское название «лягушки» (см. илл.). Вообще, класс задумывался как альтернатива традиционным классам, модели которых стали со временем весьма сложными и дорогими. Предполагалось путем упрощения и удешевления моделей добиться подъема массовости автомоделного спорта. Технический регламент предписывал максимальную простоту конструкции. Довольно сложный в изготовлении редуктор с коническими шестернями заменялся редуктором с цилиндрическими шестернями. На модели этого класса предполагалось устанавливать только серийно выпускаемые двигатели, колеса модели должны быть полностью открытыми, причем задний мост – неподрессоренным.

Однако через некоторое время совершенно естественная для автомоделного спорта погоня за скоростями привела к значительному усложнению моделей и этого класса. В первую очередь – из-за отказа от ограничений по форсированию двигателей, а также из-за общей тенденции применения современных материалов и высоких технологий. Поэтому в настоящее время модели класса E-3b по сложности (да и по стоимости) не сильно отличаются от остальных классов. Таким образом, идея создания облегченного класса моделей в полной мере реализована не была. Теперь на эту роль претендует только что утвержденный класс Junior 2,1 (правда, предназначенный исключительно для молодых спортсменов). Что касается результатов класса E-3b, то в последние годы здесь произошел настоящий прорыв, когда европейский рекорд с 250 – 260 км/ч поднялся до 273,562 км/ч. Это самый свежий рекорд в автомоделном спорте, и его автором является все тот же эстонский гонщик Март Сепп.

### КЛАСС E-2 (2,5 см<sup>3</sup>)

Этот класс имеет большие традиции и богатую историю. Как уже говорилось, автомоделные классы соответствуют стандартам модельных двигателей. А самым популярным и массовым мотором во все времена был мотор объемом 2,5 см<sup>3</sup>. Правда, эти двигатели выпускались главным образом для нужд авиамоделлизма, но их с успехом используют и автомоделлисты. Таким образом, легко и естественно возник автомоделный класс с объемом двигателей 2,5 см<sup>3</sup>. И хотя в настоящее время многие гонщики используют двигатели собственной конструкции, но все же именно моторы массового производства стали первопричиной возникновения этого класса.

По сравнению с моделями с двигателями объемом 1,5 см<sup>3</sup>, модели класса E-2 более просторны по компоновке, однако работа с ними требует такой же ювелирной точности и тщательности. В прошлом сезоне лучшие спортсмены в этом классе показывали скорости около 270 – 278 км/ч, а мировой рекорд, который принадлежит эстонскому гонщику Прииту Хойеру (2008 год), составляет 283,942 км/ч.

### КЛАСС E-1 (1,5 см<sup>3</sup>)

Модели этого класса самые маленькие и по своим размерам, и по объему двигателя. Но об этом классе с полной уверенностью можно сказать – мал золотник, да дорог. Здесь настолько мелкие детали (главным образом детали мотора), что от спортсмена требуются навыки профессионального часовщика или ювелира. Может быть, поэтому моделисты этого класса очень скрупулезны и педантичны. То, что может считаться хорошим уровнем во всех других классах, здесь будет посредственным, а то и вовсе плохим. Любая, самая незначительная неточность отрицательно сказывается на результате. Даже тщательно не промытый после заезда двигатель (а это предполагает его полную разборку и последующую смазку) не даст при следующем старте желаемого результата. Диаметр



Модель класса 3b



Внутреннее устройство модели класса 3b

1 – тумблер системы питания; 2 – корпус редуктора – задний мост; 3 – остановочное устройство; 4 – топливный бак с дренажной трубкой; 5 – амортизатор; 6 – передний мост; 7 – резонансная труба; 8 – поддон-моторная рама; 9 – мотор; 10 – цилиндрические шестерни редуктора; 11 – аккумулятор

колес подбирается с точностью до сотых долей миллиметра. Но, возможно, за все это моделисты, выступающие в этом классе, его и любят. Недаром класс этот претендует на звание элиты автомоделного спорта.

К сожалению, класс E-1 в настоящее время переживает кризис. Это связано в первую очередь с дефицитом гоночных двигателей. Дело в том, что существовало только два гоночных мотора объемом 1,5 см<sup>3</sup>, и производство их недавно прекратилось, естественно, с этим прекратился и приток новых спортсменов в этот класс. Тем не менее, в прошлом сезоне лучшие спортсмены показывали скорости 255 – 263 км/ч, а мировой рекорд, установленный в 2006 году, принадлежит шведу Яну-Эрику Фальку – 268,697 км/ч.

### КЛАСС JUNIOR 2,1 (2,1 см<sup>3</sup>)

Это совершенно новый класс, который официально вводится международной федерацией (FEMA) с 2016 года. Аргументы появления этого класса – заполнение ниши недорогих и простых по конструкции моделей, доступных (в обоих смыслах) молодым и юным спортсменам. Схема Junior 2,1 примерно та же, что и у класса E-3b, но конструкция модели еще проще. Здесь не разрешены резонансные трубы, а они, после двигателя, являются самой сложной и дорогой составляющей модели. Двигатель объемом 2,1 см<sup>3</sup> выбран не случайно. На настоящее время это самый массовый модельный мотор: его выпускают не только известные модельные фирмы, но и многочисленные китайские производители (отсюда и низкая цена).

Будем надеяться, что Junior 2,1 не разделит судьбу класса E-3b (который тоже создавался с благими намерениями), а поможет привлечь в кордовый моделизм подрастающее поколение и облегчит вход в этот спорт молодым спортсменам, так как по регламенту этот класс открыт спортсменам в возрасте от 10 до 25 лет. Мировых рекордов в этом классе, как вы понимаете, пока не зафиксировано, но скорости первых образцов таких моделей уже вплотную приблизились к рубежу в 200 км/ч.

Заканчивая рассказ о различных классах моделей, надо сказать, что, несмотря на единство концепции и идентичность конструкции, каждый из них имеет свои, часто незаметные, на взгляд непосвященных, особенности. Поэтому любой спортсмен может выбрать в кордовом моделизме то, что наиболее полно отвечает его предпочтениям, наклонностям и характеру.

Л.ШПРИНЦ



# «ЛИНИЯ СТАЛИНА»

«Линия Сталина», так немцы перед войной называли целую цепь укрепрайонов (УР), протянувшихся вдоль западной границы Советского Союза и упиравшаяся флангами в Черное море и Карельский перешеек. Поскольку УРы имели необходимые запасы боеприпасов и провианта, устойчивую связь с соседями и длительное время могли сражаться автономно, то их совокупность вполне можно назвать оборонительной системой.

Строительство укреплений на «Линии Сталина» началось в 1928 году и продолжалось до осени 1939 года, когда между Советским Союзом и Германией был подписан пакт о ненападении.

Линия включала в себя 23 УРа, в которых насчитывалось свыше 4000 различных долговременных огневых точек (ДОТов), оснащенных пулеметами и артиллерией калибра от 45 до 152 мм.

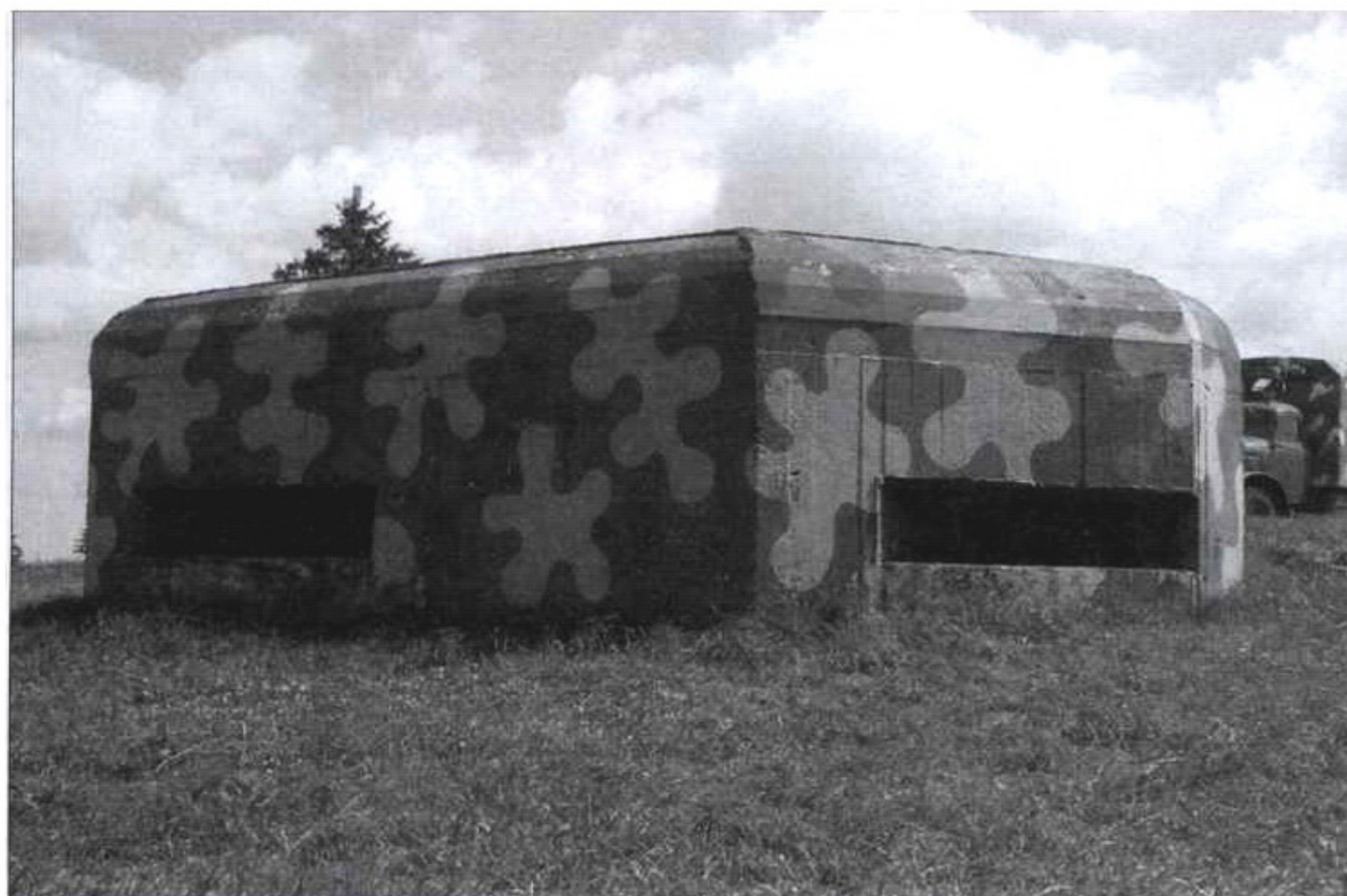
В Белоруссии имелось четыре таких УРа, включая Минский. Однако перед началом войны они фактически были законсервированы. Сегодня от оборонительных сооружений сохранились лишь отдельные постройки, и несколько из них находятся на 28-м километре шоссе



Танк Т-34-76 со штампованной башней, выпущенный Уральским заводом тяжелого машиностроения в 1943 году

Минск-Молодечно. На этом месте и был создан исторический комплекс, получивший одноименное название «Линия Сталина». Его торжественное открытие состоялось в канун Дня независимости республики, 30 июня 2005 года.

Поскольку формирование экспозиции проходило спустя 60 лет после окончания Великой Отечественной войны, то ее основу составила преимущественно современная артиллерия, инженерная, бронетанковая, ракетная и авиационная техника. Тем не менее, здесь можно увидеть довольно редко встречающиеся в музеях экземпляры вооружения, включая немецкий средний танк PzIII и самоходную артиллерийскую установку StugIII. Экспонатов так



С высотки, где расположен командно-наблюдательный пункт № 135 минского укрепрайона, на большое расстояние просматривались подступы к Минску





**Немецкая самоходная артиллерийская установка Stug III**

много, что в пору о них писать книгу, но, учитывая очень ограниченный объем, выделенный для журнальной публикации, чуть подробнее остановлюсь лишь на бронетехнике времен Великой войны.

Самые старые машины, находящиеся в экспозиции, – германские, те самые, что вторглись на нашу территорию летом 1941 года. Именно эти танки и самоходные артилле-



**Средний танк Pz III**

в основном безвозмездно извлекают «из прошлого» памятники истории.

Что касается послевоенной техники, то со смотровой площадки можно увидеть тяжелые танки ИС-3, средние Т-55, Т-56, Т-72, плавающий ПТ-76, бронетранспортер БТР-152, зенитную самоходную установку «Шилка», самоходную артиллерийскую установку 2С7 «Пион» и другую технику.

Хорошо представлена артиллерийская экспозиция, где даже можно увидеть довольно редкий, но хорошо сохранившийся, правда, послевоенный экспонат, – самодвижущуюся пушку Воздушно-десантных войск СССР – СД-44.

**Н. ЯКУБОВИЧ**



**Самоходная артиллерийская установка СУ-100 с жектором, доставленная в музей из спортивного лагеря в предместьях Минска**



Зимой 1725 года над Санкт-Петербургом дули промозглые, холодные ветры. Они поднимали снежные смерчи на пустырях, пронеслись над замерзшими топями болот, ломались в двери и окна стоявших шпалерами домов. Редкие пешеходы, случаем или необходимостью выгнанные на улицу, старались побыстрее добежать до тепла, на ходу пряча в воротники носы и уши. Город жил тревожным ожиданием: у себя во дворце, окруженный преображенцами и семеновцами, лежал тяжелобольной царь Петр. Еще осенью, спасая в ледяной воде матросов тонущего корабля, царь простудился и захворал. Ждали смерти Петра. А он, перебирая в уме дела, которые замыслил, но не совершил, вспомнил и о том, что собирался послать экспедицию на Камчатку, дабы выяснить, существует ли пролив между Азией и Америкой. И Петр собственноручно пишет наказ:

«1) Надлежит на Камчатке или в другом тамо же месте сделать один или два бота с палубами.

2) На оных ботах плыть возле земли, которая идет на норд и по чаянию (понеже оной конца не знают) кажется, что та земля часть Америки.

3) И для того искать, где она сошлась с Америкой».

Командовать экспедицией Петр повелел капитану флота Витусу Берингу, помощниками ему назначались Алексей Чириков и Мартын Шпанберг.

В конце января царь Петр умер...

\* \* \*

Итак, вопрос об экспедиции был решен. В историю географической науки она вошла под названием «Первой Камчатской экспедиции» и являлась частью тех мероприятий Петра I,



## ПРЕУМНОЖАЯ СЛАВУ ОТЕЧЕСТВА...

которые были направлены на укрепление положения Русского государства на Тихом океане и, кроме того, на развитие торговли с восточными странами.

Экспедиция отправилась в путь в начале февраля 1725 года – шестьдесят человек и огромный обоз, в котором везли продовольствие и необходимые для постройки кораблей материалы.

Труден и долог был путь до берегов Тихого океана. Из 663 лошадей пало 267. Не хватило продовольствия, начался голод. «Идучи путем, – писал Беринг в одном из своих донесений в сенат, – оголодала вся команда, и от такого голоду ели лошадиное мертвое мясо, сумы сыромятные и всякие сырые кожи, платье и обувь кожаные».

Лишь в июле 1727 года вся экспедиция собралась в Охотске. Еще год ушел на то, чтобы доставить грузы на Камчатку и построить корабль. 8 июля 1728 года его спустили на воду и дали имя «Гавриил». Вскоре корабль вышел в море. Сорок человек экипажа и годичный запас продовольствия нес на себе «Гавриил», двадцатиметровое судно, построенное за три месяца. 28 июля экспедиция достигла реки Анадырь, за которой открыла бухту, названную бухтой Креста. 10 августа азиатский берег круто повернул на север, а спустя несколько дней, когда «Гавриил» достиг 65° северной широты, Беринг созвал офицеров корабля на совет. Предстояло решить: следует ли плыть дальше?

Было высказано два мнения. Мартын Шпанберг советовал идти к северу еще три дня, а затем повернуть обратно. «Приближается зима – говорил он, – и «Гавриил» может застрять во льдах». Иного мнения придерживался Чириков. Он считал, что цели экспедиции не достигнуты, пролив не открыт и что следует плыть дальше. Окончательное решение зависело от

Беринга. Поразмыслив, начальник экспедиции принял сторону Шпанберга.

16 августа, достигнув 67°8' северной широты, «Гавриил» лег на обратный курс. 1 сентября экспедиция пришла в устье реки Камчатки, где и зазимовала.

Сейчас, через двести пятьдесят лет после первого плавания Беринга, мы с исчерпывающей полнотой можем убедиться в неправоте руководителя похода.

Да, «Гавриил» шесть дней шел по проливу, который ныне называется проливом Беринга. Но начальник экспедиции не знал этого. Не знал он и того, что от Америки его отделяют каких-нибудь 80 км. Окажись Беринг решительнее, он бы принял предложение Чирикова, и вопрос о существовании пролива между Азией и Америкой выяснился бы в 1728 году. Помимо других причин, немалую роль в решении Беринга сыграли некоторые свойства его характера и та обстановка, в которой он жил и действовал.

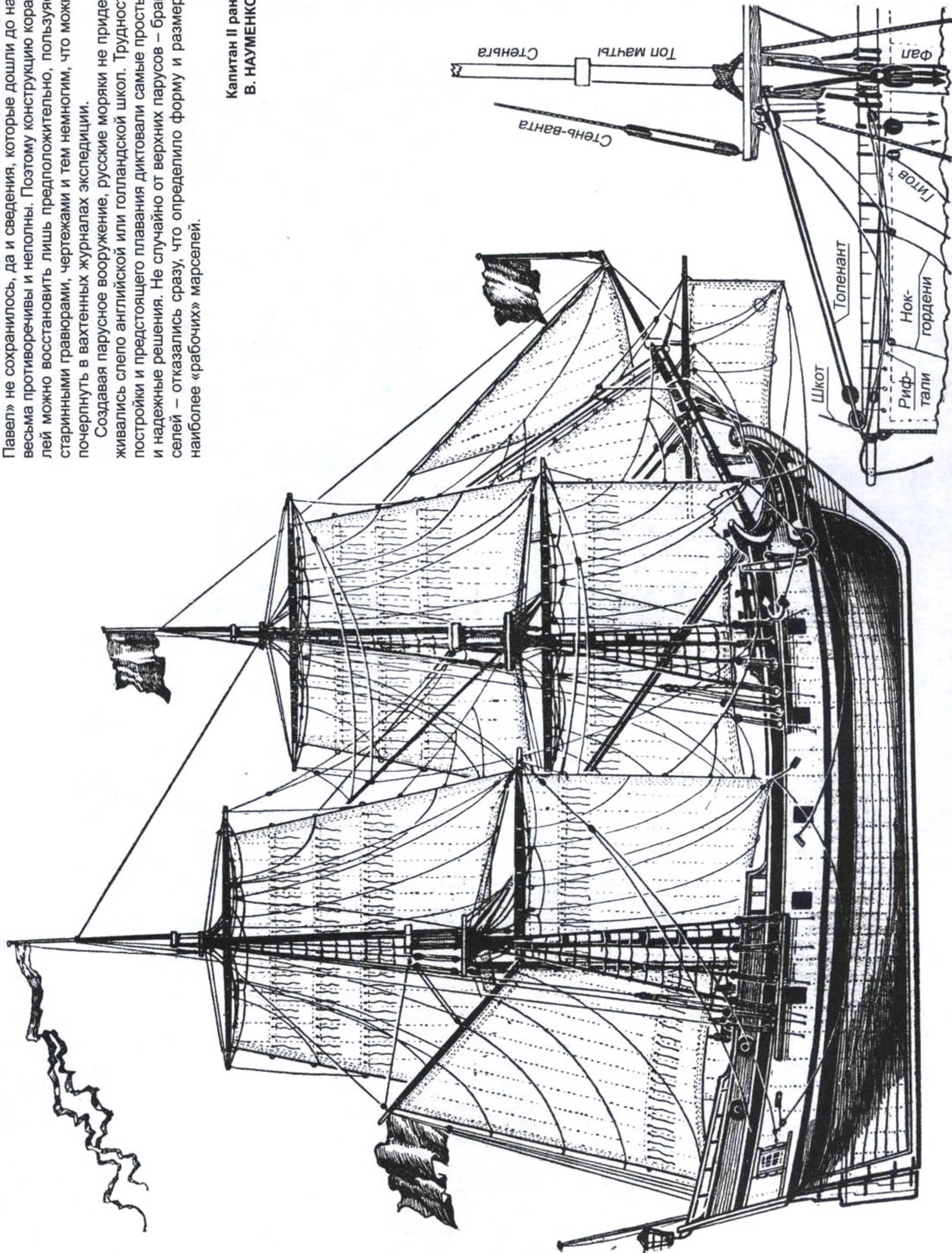
Выходец из Дании, Беринг вырос в бедной семье и не получил достаточного образования. Правда, в свое время он совершил на голландском корабле плавание в Индию, что и создало ему репутацию бывалого моряка. В дальнейшем, находясь на службе в России, Беринг последовательно занимал разные должности во флоте и перед экспедицией командовал некоторое время фрегатом. Но ему было уже за сорок, и, по всем меркам, занимаемый им пост был невелик. И тем не менее Петр I доверил Берингу командование экспедицией. Почему? Видимо царь, умевший распознавать людей, отгадал в неповоротливом и флегматичном на вид датчанине такие качества, которые с лихвой перекрывали его недостатки. Петр предвидел трудности, ожидающие экспедицию, и ему был нужен не лихой моряк (в них недостатка не было), а мудрый



Подлинных чертежей пакетботов «Святой Петр» и «Святой Павел» не сохранилось, да и сведения, которые дошли до нас, весьма противоречивы и неполны. Поэтому конструкцию кораблей можно восстановить лишь предположительно, пользуясь старинными гравюрами, чертежами и тем немногим, что можно почерпнуть в вахтенных журналах экспедиции.

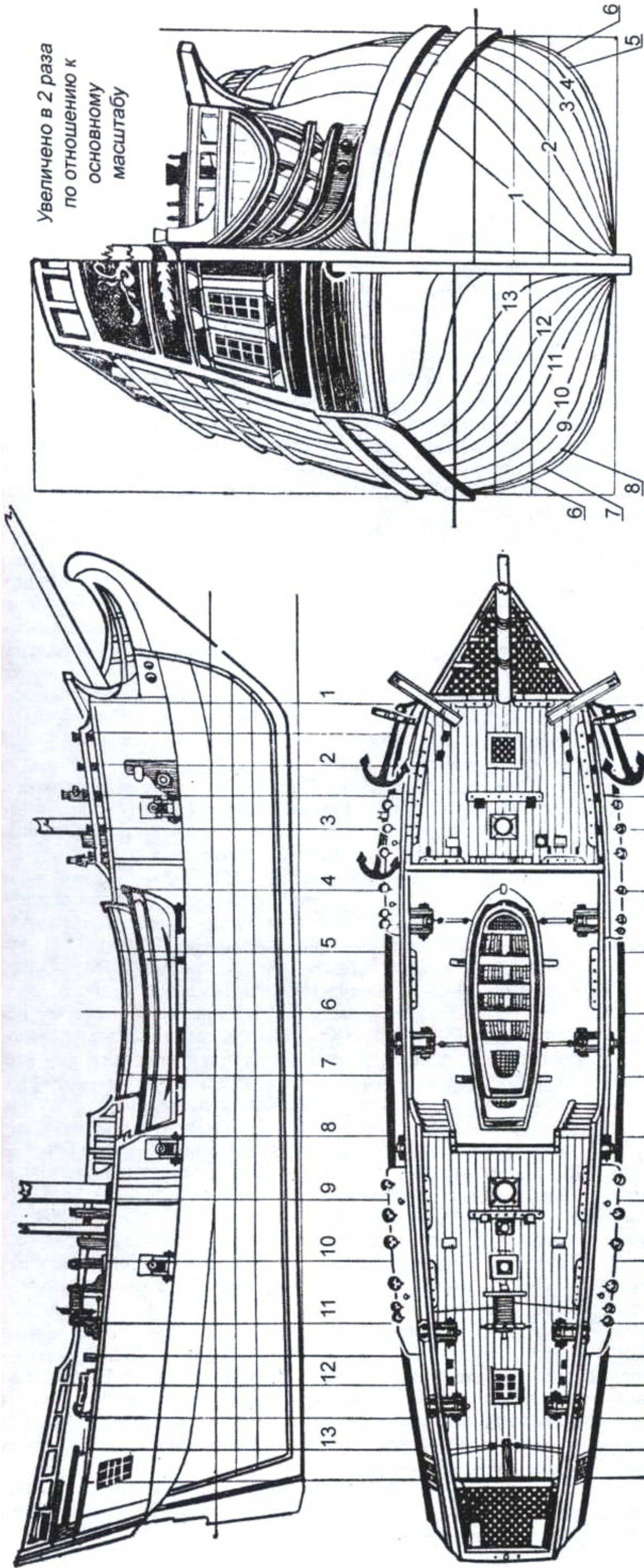
Создавая парусное вооружение, русские моряки не придерживались слепо английской или голландской школ. Трудности постройки и предстоящего плавания диктовали самые простые и надежные решения. Не случайно от верхних парусов – брамселей – отказались сразу, что определило форму и размеры наиболее «рабочих» марселей.

Капитан II ранга  
В. НАУМЕНКОВ

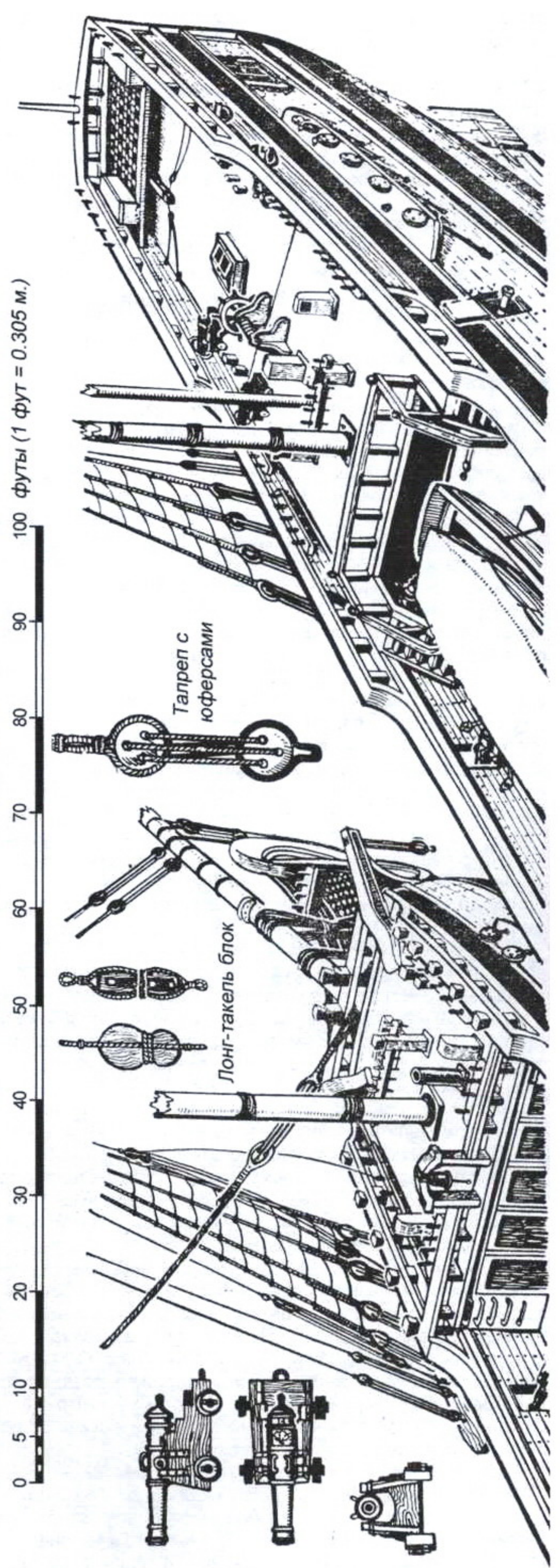
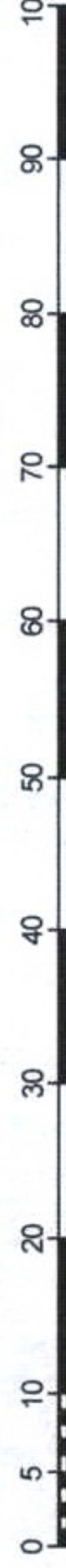




Увеличено в 2 раза  
по отношению к  
основному  
масштабу

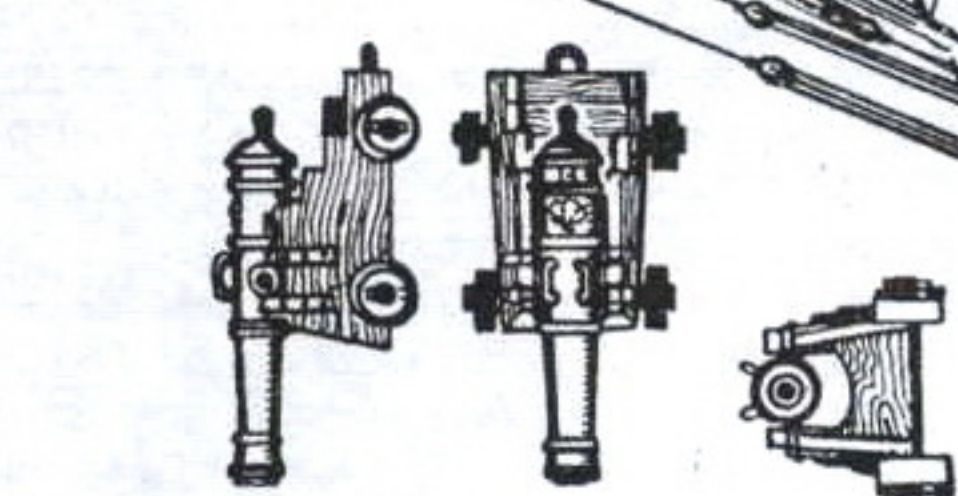


100 футов (1 фут = 0.305 м.)



Талреп с юферсами

Лонг-такель блок





и неторопливый руководитель, организатор и хозяйственник. Таким человеком и являлся Витус Беринг, а его ближайшее окружение составляли люди острого ума и непреклонного действия, и в первую очередь Алексей Чириков.

Что же касается исторической обстановки, то первые десятилетия после смерти Петра I по своей напряженности напоминают небезызвестное Смутное время. Претенденты на престол сменяли друг друга, и Берингу приходилось держаться в русле тогдашней политики, чтобы не оказаться не у дел. Именно этим, в частности, объясняется его опрометчивое решение раньше времени свернуть экспедицию: Берингу необходимо было присутствовать в Петербурге, что он и сделал, ускакав в столицу, едва «Гавриил» вернулся на Камчатку.

Результаты Первой Камчатской экспедиции не удовлетворили русское правительство. Но прошло пять лет, прежде чем началась подготовка нового предприятия. Его задачи значительно расширили. Так, Второй экспедиции поручили исследование сибирских берегов Ледовитого океана, описание народов Сибири, установление связи с Японией. И, конечно, открытым оставался вопрос о «проведении новых земель, лежащих между Америкой и Камчаткой». И хотя экспедиция состояла из нескольких самостоятельных отрядов, общее руководство ею вновь возлагалось на Беринга.

С весны 1735 года в Охотске началась постройка судов, но из-за трудности в снабжении она затянулась на пять лет. Наконец, в июне 1740 года оба корабля – пакетботы «Святой Петр» и «Святой Павел» – были спущены на воду. Длиною в 80 футов, шириною 22 фута и осадкой в 9,5 фута, корабли поднимали по 6 тыс. пудов груза, имели по две мачты с бригамским вооружением и по 14 небольших пушек.

На «Святом Петре» было 77 человек. Командовал кораблем Беринг, помощником у него был лейтенант Свен Ваксель, штурманом – Эзельберг, штурманом-мастером – Савва Хитров, подштурманом – Христофор Юшин. На «Петре» плыл и Георг Стеллер, известный впоследствии натуралист.

На пакетботе «Святой Павел» – «комплект служителей всех чинов шестьдесят девять человек, да астрономии профессор один, при нем два солдата, да слуг офицерских три человека, итого всех чинов семьдесят пять человек». Командовал «Святым Павлом» капитан Чириков, при котором состояли лейтенанты Чихачев и Плаутин, штурман-мастер Дементьев и штурман Елагин.

Еще до выхода экспедиции Беринг и Чириков сделали свои замечания на полученные ими от сената инструкции. И здесь явно сказались привязанности и различие в уровне кругозора этих людей: если Беринг сосредоточил свое внимание на административно-хозяйственных вопросах, то Чириков смело и энергично указывал на существенные недостатки, касающиеся маршрута следования. Так, в инструкции требовалось идти на юго-восток от Камчатки. Этот пункт опирался на составленную французом Делилем карту, на которой в указанном направлении была нанесена несуществующая земля де Гамы.

Чириков возражал против установки сената. Он считал, что надо плыть в полосе между 50° и 65° северной широты, что в этом направлении надо «искать островов в самой Америке, где климата удобная жителям и земля может быть не пустая». Если учесть, что Алеутские острова и Аляска лежат именно в указанной Чириковым полосе, то станет ясна точность умозаключений командира «Святого Павла». Его познания были гораздо шире общепринятых в ученых кругах Западной Европы и делают честь постановке образования в Петербургской Морской академии, выпускником которой, а позднее преподавателем был Чириков. Кстати, по отзыву контр-адмирала Сандерса, «по обучению гардемарин и морских офицеров искуснее всех явился оный Чириков».

Экспедиционные корабли покинули Охотск 8 сентября 1740 года. Задержавшись в Большерецке-на-Камчатке, они почти через месяц прибыли в Авачинскую губу. С этого времени поселок на ее берегу стал называться Петропавловском. Простояв больше полугодя в гавани, 4 июня 1741 года оба корабля вышли на поиски Америки.

Впереди шел «Святой Павел». Беринг вполне доверял штурманскому искусству Чирикова. 19 июня море покрыл туман. Когда же он рассеялся, «Святого Павла» нигде не было видно. Напрасно моряки искали его в подзорные трубы. И Беринг поплыл на восток один. Проходили недели, а ожидаемый берег не открывался, кончалась пресная вода. Тревога овладевала Берингом. Наконец после полутора месяцев непрерывного плавания с мачты заметили очертания высокой горы. Америка! Это произошло 16 июля. Цель была достигнута, и, казалось, можно было заняться исследованиями. Но Беринг поступил иначе. С некоторых пор он заметил на судне признаки цинги и поэтому приказал спешно возвращаться.

Потянулись однообразные дни. Цинга уже свирепствовала повсюду. Каждый день заболело по несколько человек. Их уносили в трюм. А вскоре смерть посетила корабль. 30 августа умер матрос Шумагин. Начала портиться погода. Ветер переменился, стал встречным. Сила его возрастала с каждым часом, с каждым днем. В сентябре ветер достиг ураганной силы. «Святого Петра» как щепку швыряло по волнам. Цинга косила людей. Умер штурман Эзельберг. Окружающие упрашивали его лечь, но капитан-командор отвечал твердым отказом. Однако через несколько дней он упал и больше не поднялся.

И вот 4 ноября вахтенный заметил землю. Камчатка? Надежды оказались напрасными: берег был незнакомый. С трудом подойдя к нему, «Святой Петр» бросил якорь, но под напором ветра канат лопнул. Сломало руль. Их спасло чудо: неуправляемый корабль прошел среди скал и беспомощно приткнулся к берегу. Девять месяцев прожили моряки на незнакомой земле, оказавшейся островом. Ужасающей была зимовка в земляных ямах. Бурей разбило корабль. Каждый день хоронили умерших от цинги. 8 декабря 1741 года умер капитан-командор Витус Беринг. Сорок шесть человек остались жить. Из остатков «Святого Петра» они построили новый корабль и 25 августа 1742 года добрались до родины. В Петропавловске они узнали, что Чириков все лето искал их в океане, а недавно отбыл в Охотск. На всякий случай предусмотрительный капитан оставил товарищам запас продовольствия, и это обрадовало и растрогало их до слез. Лишь позже спасенные узнали подробности одиссеи «Святого Павла».

Потеряв в тумане корабль Беринга, Чириков целые сутки кружил в океане. Но «Святого Петра» не обнаружили, и тогда, решив, что Беринг ушел вперед, Чириков продолжил путь в одиночестве. На день раньше соратников, 15 июля, с его корабля увидели землю. Дважды моряки пытались высадиться на нее со шлюпок, но они таинственно и бесследно исчезли вместе с людьми. Больше Чириков не пытался высаживаться на американский берег. Кончалась вода, и «Святой Павел» поспешил к родным берегам. По пути открыли всю цепь Алеутских островов, но население встречало экспедицию враждебно. Не удалось даже завестись пресной водой, и каждый день кто-нибудь умирал от жажды или цинги. Заболел и сам Чириков. Но командир «Святого Павла» преодолевал болезнь. Лежа на корабельной койке, он вел судовой журнал и отдавал приказания штурману Елагину.

В Петропавловск первооткрыватели Северо-Западной Америки возвратились 12 сентября 1741 года. В донесениях в Петербург Чириков сообщал, что на 55°36' северной широты «получили землю, которую признаваем без сомнения, что и она часть Америки».

Чириков исчислил расстояние от Камчатки до Америки и «привязал» открытые им земли к Камчатке и Калифорнии.

В 1746 году Чириков был вызван в Петербург. Там он написал предложения для Адмиралтейств-коллегии, в которых, в частности, предлагал основать город в устье Амура и заложить крепости в Новой России – так исследователь мыслил назвать открытые американские земли.

Патриот и ученый, Алексей Чириков умер в возрасте сорока пяти лет. Двадцать из них он провел в тяжелейших морских походах, приумножив известность и славу своего отечества.

**Б. ТИМОФЕЕВ**



После успешного завершения войсковых испытаний самолета ПС-84-К на заводе № 84 под руководством А.А. Сенькова приступили к проектированию полноценной военной машины, способной не только перевозить грузы, но и в случае необходимости использоваться в качестве бомбардировщика. Но начавшаяся Великая Отечественная война вынудила приостановить работу, и к реализации этой идеи удалось вернуться лишь в 1942 году, когда предприятие эвакуировалось в Ташкент, но уже под руководством И.П. Мосолова (Сеньков остался в Москве).



Н.М. Кокорин, летчик В.В. Лисицын и штурман А.И. Старых.

В отличие от своего предшественника грузового самолета ПС-84К(И), на нем установили четыре пулемета ШКАС. Один из них – неподвижный с боезапасом 450 патронов расположили в носовом обтекателе, второй с боеком-

Самолет допускал перевозку крупногабаритных грузов весом до 2000 – 3000 кг, не требовавших специальных погрузочных средств и местных усиленных (рельсы пола, кран, тележка и прочее).

Гидросистему автопилота отключили от механизмов выпуска и уборки шасси, посадочных щитков и тормозов. Под моторами разместили дополнительные маслорадиаторы и смонтировали систему нейтрального газа от выхлопа двигателей.

При этом исключили внутреннюю обшивку грузового отсека, буфет, туалет,

## НОЧНОЙ БОМБАРДИРОВЩИК «ЛИСУНОВ»

23 апреля 1942 года нарком А.А. Шахурин в письме Сталину сообщил об оснащении одного экземпляра ПС-84 бомбардировочным вооружением и испытаниях его в действующем полку Авиации дальнего действия (АДД). Самолет имел балочные держатели для наружной подвески до четырех авиабомб калибра 500 или 250 кг. Могли подвешиваться в различном сочетании и ротативно рассеивающиеся авиабомбы РРАБ-3 и выливные авиационные приборы ВАП-500.

После завершения летных испытаний нарком дал указание об оснащении бомбардировочным вооружением серийных самолетов. При этом он полагал, что выпуск таких машин начнется с 25 мая 1942 года.

Для ускорения перевооружения авиачастей на ПС-84НБ Шахурин предлагал обязать командующего АДД А.Е. Голованова выделить десять транспортных самолетов заводу № 89 для переоборудования их в ночные бомбардировщики. Десять комплектов прицелов для ночного бомбометания (НКПБ-3) должен был предоставить командующий ВВС А.А. Новиков. Надо сказать, что завод № 89 хотя и с опозданием, но поставленную наркомом задачу решил. При этом Наркомату вооружения предлагалось организовать производство прицелов НКПБ-3 для обеспечения завода № 84, который приступил к выпуску ПС-84 в бомбардировочном варианте, начиная с 32-й серии.

С 28 июля по 11 августа 1942 года третья машина 36-й серии (заводской № 1843603), которую можно было использовать как санитарную, транспортную, десантную, а также в качестве и бомбардировщика, проходила государственные испытания в НИИ ВВС. Ведущими по машине были инженер

плектом 1200 патронов – на верхней турельной установке МВ-3 (Г.М. Можаровского и И.В. Веневидова). Два других для стрельбы вбок и под хвост (по типу блистерных установок) с суммарным боезапасом 1000 патронов – на шкворневых установках в заднем багажном отсеке.

Под центропланом находился мост для подвески четырех бомб (до 1000 кг) или десантируемого орудия. Для бомбометания использовался прицел НКАБ-3.

Мягкие пассажирские сиденья заменили откидными деревянными для 25 десантников.

Установили приспособление, позволявшее перевозить до 18 лежащих раненых на носилках и двух – на бортовых сиденьях.

багажные полки, вентиляцию, отопление.

По результатам государственных испытаний, завершившихся 11 августа, специалисты НИИ ВВС пришли, в частности, к выводам, что «техника пилотирования самолета со стрелковыми точками и мостом для подвески бомб не отличается от пассажирского самолета.

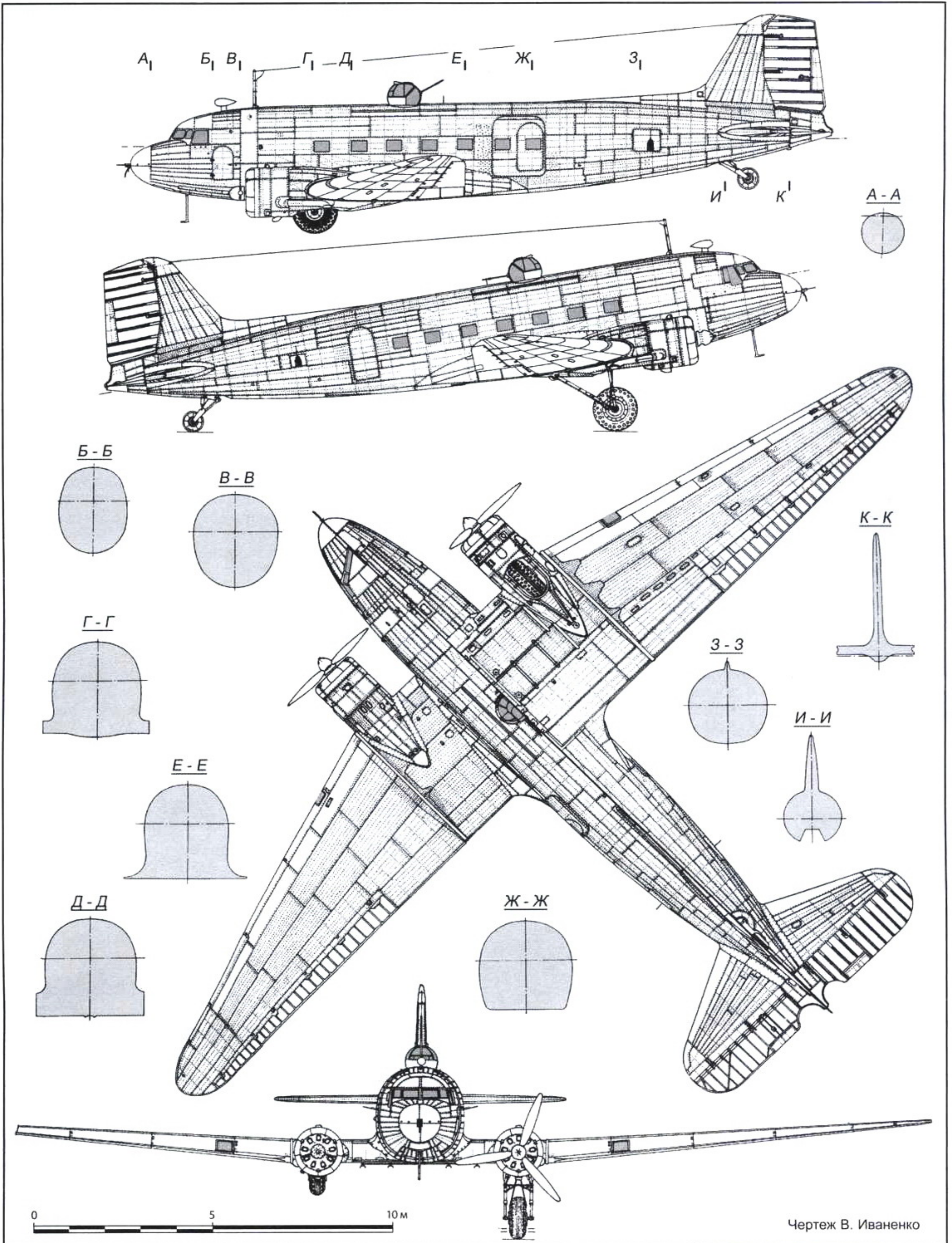
Размещение оборудования <...> выполнено с учетом устранения дефектов, указанных в отчете по испытаниям ПС-84 в НИИ ВВС в мае – июне 1940 года».

ВВС одобрили машину и все доработки, но рекомендовали увеличить калибр верхней пулеметной установки до 12,7 мм (с боезапасом 200 патронов), сохранив углы обстрела предшест-

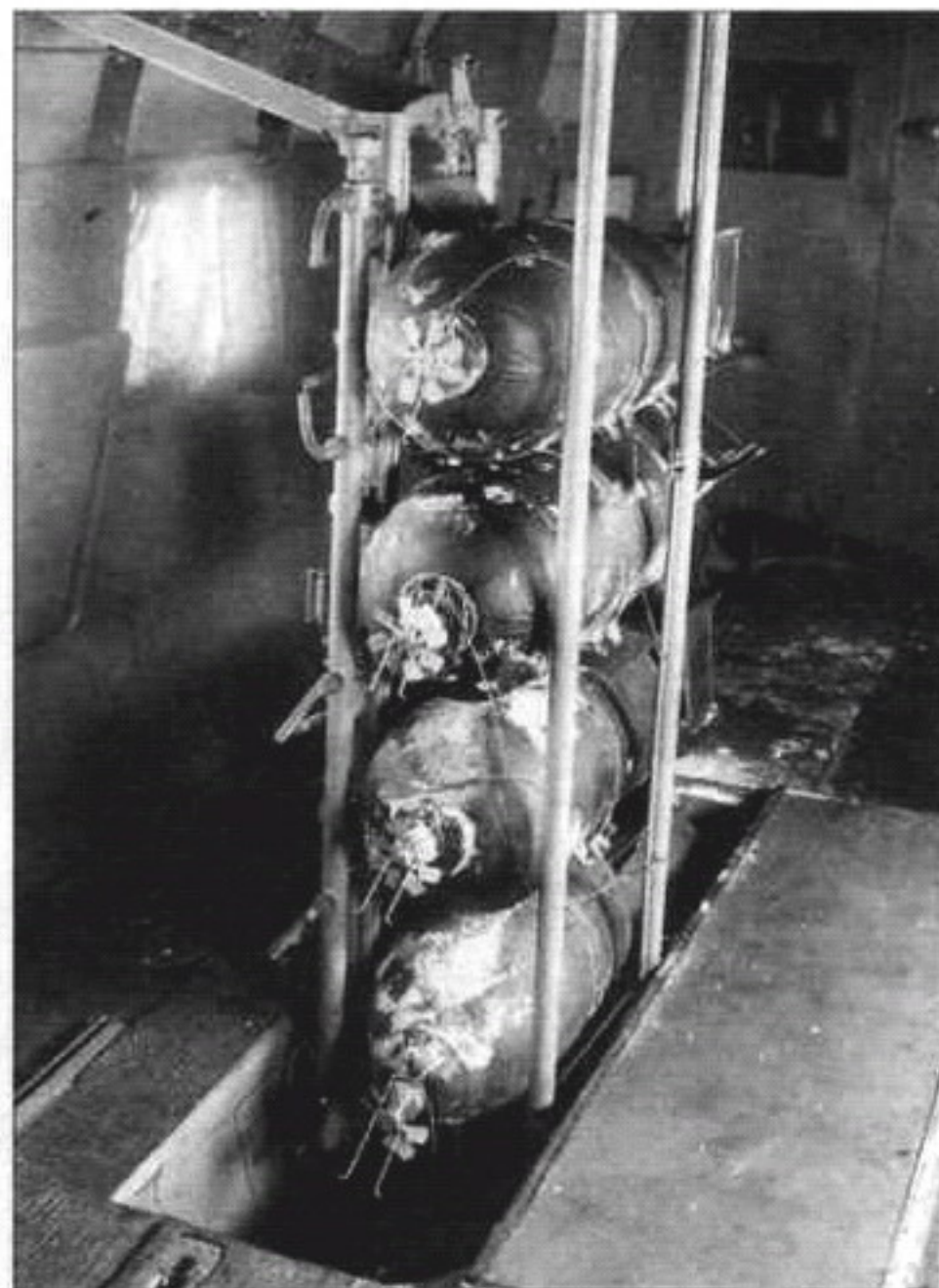
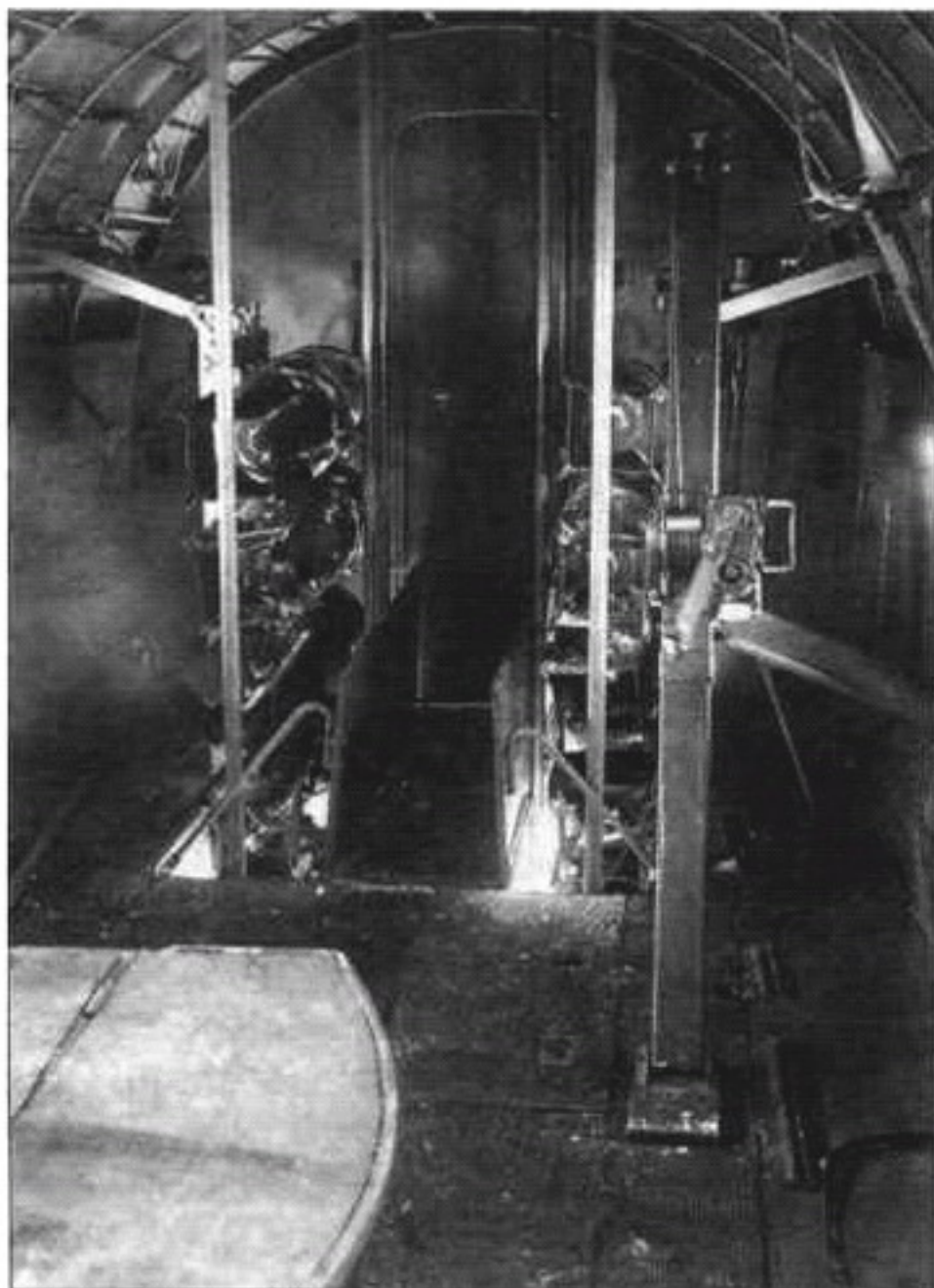


Ночной бомбардировщик и транспортный самолет Ли-2ВП с бомбами под центропланом

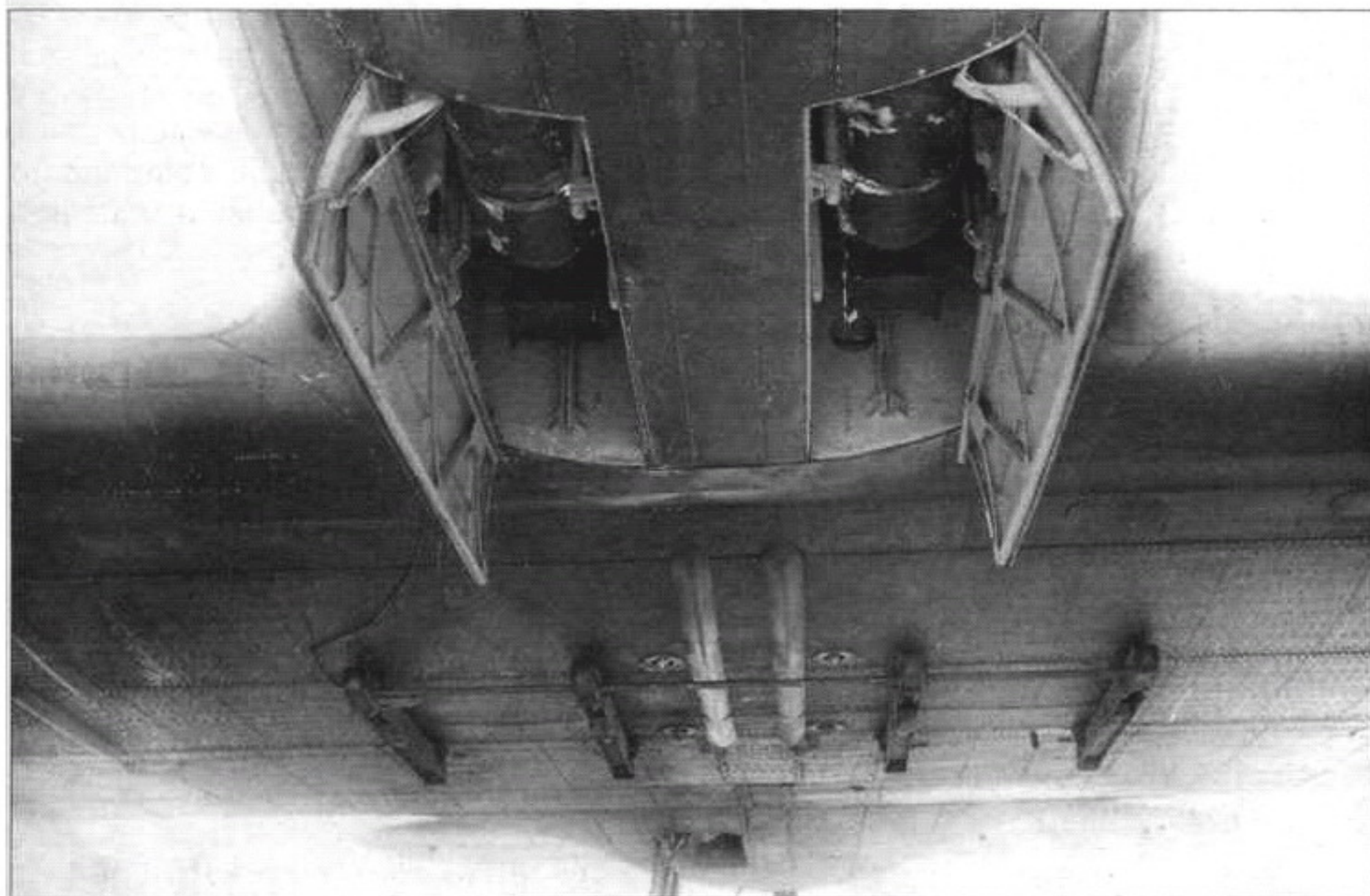








Кассеты Дер-21 с бомбами ФАБ-100 в салоне Ли-2НБ



Створки бомболоков Ли-2НБ (заводской № 1845408)

венницы МВ-3 с пулеметом ШКАС, и усилить обороноспособность задней полусферы путем увеличения углов обстрела в задней нижней полусфере.

Размещение бомбового вооружения и прочих грузов на внешней подвеске под центропланом было весьма удобным, но неудачным, поскольку эти грузы увеличивали лобовое сопротивление машины, снижая скорость и дальность полета. В то же время, все внутреннее пространство транспортника было свободно. Естественно, появилось желание разместить бомбовую нагрузку внутри фюзеляжа, сделав в нем соответствующие люки.

Первые опыты в этом направлении начались еще летом 1941 года. Тогда прорабатывался вариант бомбардиров-

щика с размещением в фюзеляже до 1500 кг бомб калибра 100 кг. Но эвакуация предприятия затормозила эту работу, и ее завершили в Ташкенте. При этом для облегчения подвески бомб использовали ручную лебедку.

В феврале 1943 года в НИИ ВВС предъявили еще один самолет, но уже под обозначением Ли-2 (заводской № 1845408) в варианте ночного бомбардировщика, в полу грузовой кабины которого сделали два люка перед центропланом и один – за ним, ближе к хвостовой части. Бомбы располагались в трех кассетах, по одной над каждым люком.

Но тогда бомбардировочное вооружение самолета, размещенное внутри фюзеляжа, не выдержало полигонные

испытания из-за большого усилия (до 70 кг) на рукоятке бомбосбрасывателя.

Испытания повторили в апреле на машине № 1846310, но опять неудачно. Наконец, в августе того же года в НИИ ВВС испытали Ли-2 № 1847708, ставший эталоном 1943 года (ведущие инженер В.А. Шубралов и В.И. Жданов). От самолета № 1846310 он отличался, в частности, маслорадиаторами подковообразной формы, глушителями и пламягасителями выхлопа ГАМ-10 конструкции ЦИАМ, антиобледенителями крыла (термический) и стабилизатора (электрический).

Однако, несмотря на все усилия, Ли-2 с внутренней подвеской бомб серийно не выпускались. Во всяком случае, ни одного свидетельства тому автор в архивах не обнаружил. Но это не значит, что подобная компоновка порочна, поскольку после войны она успешно была реализована на самолете Ил-12Д.

В апреле 1944 года на государственные испытания предъявили ночной бомбардировщик Ли-2НБ (заводской № 18411906). В отличие от самолета аналогичного назначения, испытывавшегося в 1943-м, в экипаж вошли два пилота вместо одного. Сзади командирского сиденья оборудовали рабочее место штурмана, а за вторым пилотом, вместо багажника, расположили рабочее место радиста. Но такая компоновка сохранила все недостатки машины № 1845408. По обоим бортам ввели дополнительное остекление, а в передней дверце врезали два окна. Одно из окон – нижнее (смотровой люк штурмана) состояло из двух створок. Верхняя створка открывалась наружу, а нижняя – внутрь. На самолете установили электросбрасыватель бомб ЭСБР-3, радиополукомпас МН-26С компании «Бендикс». Радиостанцию РСБ-бис заменили на РСР-1, а ночной прицел НКПБ-4 – на НКПБ-7. Максимальная бомбовая нагрузка, размещавшаяся под центропланом, не превышала четырех бомб ФАБ-250.

По оценкам летчика-испытателя М.А. Нюхтикова и штурмана-испытателя Н.П. Цветкова, летные характеристики машины не изменились, но обзор у штурмана значительно улучшился.

В октябре 1944 года на контрольные испытания предъявили машину № 18413506, сохранившую те же недостатки.

В декабре того же года по указанию главного инженера 18-й воздушной армии генерал-полковника И.В. Маркова с целью определения целесообразности принятия в качестве эталона следующего года на государственные испытания предъявили Ли-2ВП (заводской № 18416602) с размещением бомб в фюзеляже. Кассетные держатели ДЕР-21 внутри фюзеляжа



## Основные данные бомбардировочных вариантов самолета Ли-2

Тип самолета	ПС-84 № 1843603 1942 г.	Ли-2ВП** 1945 г.
Двигатель	АШ-62ИР	АШ-62ИР
Взлетная мощность, л.с.	2x1000	2x1000
Размах крыла, м	28,8	28,8
Длина самолета, м	19,65	19,65
Высота в стояночном положении/в линии полета, м		5,133/7,093
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	91,7	91,7
Макс. взлетный вес, кг	11 481	11 500
Вес горючего, макс., кг	2320	1160/2260
Вес пустого, кг	7100	7580
Макс. скорость, км/ч у земли на высоте, м	278 299/1860	277
Время набора высоты, м/мин	2000/12,5	—
Практический потолок, м	4140	—
Макс. дальность, км	1900*	—
Разбег/пробег, м	580/610	530/—
Экипаж, чел.	6	6
Вооружение: оборонительное, кол. х кал. бомбовое, кг	4x7,62 — 1000	3x7,62 1x12,7 2500

\*Высота – 2000 м, скорость – 230 км/ч.

\*\*Конструктор Мосолов.

допускали подвеску до 1500 кг бомб ФАБ-100, ФАБ-100М43, ФАБ-250 и ФАБ-500. Сброс их, как и у предшественника, осуществлялся через бомбюки в полу грузовой кабины. Максимальная же бомбовая нагрузка с учетом подвески под центропланом доходила до 2500 кг. Бомбометание осуществлялось с помощью дневного ОПБ-1р или ночного НКПБ-7 прицелов.

На этой машине рабочее место радиста расположили по правому борту, изменили состав оборудования

у штурмана. На фюзеляже появилась турельная установка УТК-1 с пулеметом УБТ калибра 12,7 мм, разработанная и испытанная еще летом 1942 года. В дополнение к нему имелись левая и правая бортовые установки с пулеметами ШКАС.

Ведущими по машине были инженер В.Я. Магон, летчик В.И. Жданов, штурманы Кириченко и Н.П. Цветков. Самолет проходил испытания в два этапа: с 26 декабря 1944-го по 23 января 1945-го и с 22 февраля по 8 марта

1945 года. Но он их так и не выдержал, хотя его вооружение рекомендовалось для оборудования серийных Ли-2 в варианте ночного бомбардировщика.

Испытания еще одного Ли-2ВП, разработанного под руководством Мосолова, завершились в марте 1945 года. Самолет был оборудован тремя внутрифюзеляжными бомбовыми подвесками, вмещавшими до 1500 кг бомб на кассетных держателях Дер-21 и 1000 кг – на наружных держателях, но в пределах допустимого полетного веса – 11 500 кг.

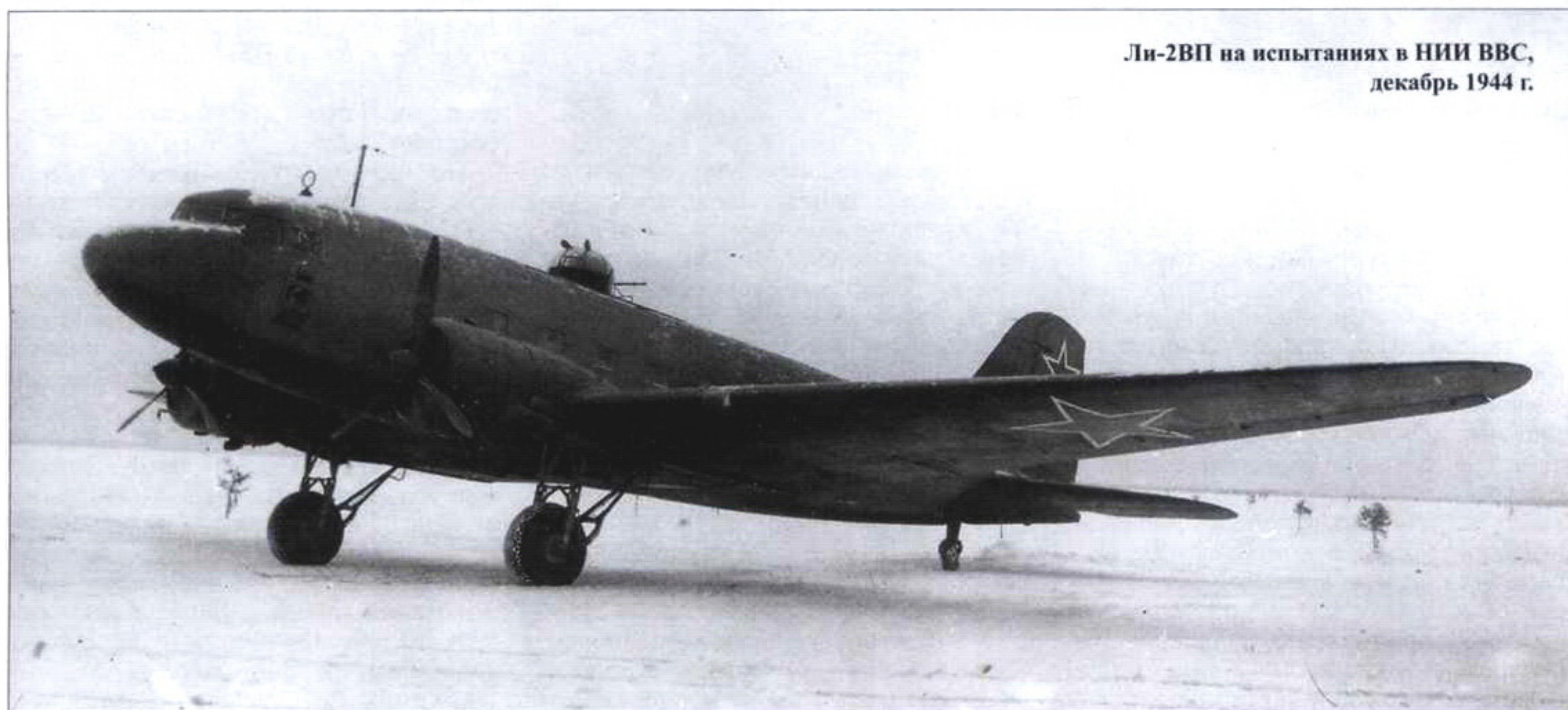
На приборной доске штурмана имелись: пульт управления радиополукомпасом, указатель скорости, высотомер и термометр наружного воздуха. Частично перекомпоновали приборную доску летчиков, а воздушно-масляные радиаторы вместо горизонтального положения установили вертикально.

Оборонительное вооружение состояло из трех пулеметов ШКАС: неподвижного для стрельбы вперед с боезапасом 500 патронов и двух бортовых с общим боекомплектом 1000 патронов. На верхней турельной установке имелся пулемет УБТ с 200-мм патронами.

В ходе испытаний выяснилось, что стальные детали сиденья командира вызывали большую девиацию магнитного компаса штурмана (до 17 градусов в обе стороны).

Ночное освещение рабочего места радиста оставляло желать лучшего, к тому же исключалась радиосвязь на различных волнах.

Отмечались: неудовлетворительная конструкция направляющих для подъема бомб на внутренние кассеты, неудобное включение ЭСБР-6 на доске штурмана. Установка прицела НКПБ-7 не позволяла визировать цель под необходимыми углами для боковой наводки и прочее.



Ли-2ВП на испытаниях в НИИ ВВС,  
декабрь 1944 г.



В заключении по результатам испытаний, в частности, отмечалось:

«Предъявленный самолет Ли-2ВП вследствие утяжеления конструкции и наличия дефектов не может быть рекомендован как эталон ночного бомбардировщика для серийного производства на 1945 год.

Бомбардировочное вооружение <...> может быть рекомендовано для установки на серийных <...> Ли-2 в варианте ночного бомбардировщика при обязательном устранении дефектов, выявленных при испытаниях...».

Постановлением ГКО № 1392 от 5 марта 1942 года дальнебомбардировочная авиация Главного командования была выведена из подчинения командующего ВВС и преобразована в Авиацию дальнего действия (АДД) с непосредственным подчинением Ставке Верховного Главнокомандующего. На тот момент в ее составе находилась 1-я тяжелая авиадивизия во главе с В.Е. Нестерцевым.

В начале битвы за Сталинград, в ночь на 26 августа 1942 года экипажи этой дивизии прямыми попаданиями бомб ФАБ-250 разбили немецкие переправы через Дон у Вертячего и Лученского.

В апреле 1943 года по Постановлению ГКО на базе 11 отдельных авиадивизий АДД сформировали восемь бомбардировочных авиакорпусов, включая 6-й бомбардировочный (командующий генерал-майор В.Е. Нестерцев) на самолетах Ли-2. Впоследствии эти машины освоили экипажи 3-го гвардейского бомбардировочного авиакорпуса и 5-го бак (командующий генерал-майор И.В. Георгиев).

О боевой работе ночных бомбардировщиков Ли-2 приведу лишь один фрагмент из истории 110-го бомбардировочного авиаполка АДД. Его формирование во главе с майором В.Н. Орловым началось весной 1943 года в подмосковном Монино. Командный и летный состав отбирался в новую часть, главным образом, из гвардейских полков и обладал значительным боевым опытом при хорошей теоретической подготовке. Больше всего специалистов перевели из 4-го и 12-го гвардейских бомбардировочных авиаполков АДД. К концу мая в полку имелось три полноценных экипажа Ли-2.

Первый боевой вылет полка состоялся 3 июня 1943 года двумя самолетами, капитана Веревкина и капитана Владимира, по заданию Центрального штаба партизанского движения – требовалось доставить груз партизанскому отряду в район Омельховщины в окрестностях Мозыря. Через восемь часов полета экипажи выполнили посадку на полевой партизанской площадке. Световой день переждали у партизан, а на следующую ночь пара Ли-2 вылетала в Монино.



Серийный Ли-2НБ с открывающейся створкой запасной двери

С 3 июня по 24 июля экипажи полка действовали в основном в интересах Западного фронта, отдельные вылеты производились по заданиям Центрального, Белорусского и Украинского штабов партизанского движения, а также разведотдела НКВД. С 24 июля по 18 августа полк работал по железнодорожным станциям, ближним тылам и переднему краю противника в районе Орла и Белгорода.

За успешное выполнение заданий на Курской дуге командующий фронтом маршал Советского Союза Рокоссовский объявил личному составу полка благодарность. В августе полк привлекался к прорыву Мгинско-Синявской оборонительной линии на Волховском фронте. Вторая половина августа и сентябрь – боевые вылеты в интересах Западного фронта.

Серьезные потери в личном составе задержали процесс формирования полка. Лишь к концу октября 1943 года полнокровной боевой единицей стал 110-й авиаполк, вошедший в состав 12-й бад АДД. На вооружении состояли самолеты Ли-2 и ПС-84, оснащенные бомбардировочным и оборонительным вооружением. В конце декабря полк выполнял полеты на бомбометание позиций противника на Перекопском перешейке. Завершил год полк ударами по позициям артиллерии, обстреливавшей Ленинград.

В феврале 1944 года 110-й полк участвовал в налетах на Хельсинки, совершив 779 боевых вылетов.

С 6 марта по 15 апреля 1944 года полк наносил удары по переднему краю обороны противника под Псковом и Нарвой, совершив 190 боевых вылетов. 9 апреля личный состав полка

меткими бомбовыми ударами сорвал начавшееся наступление противника в районе Аувере, что в 14 км северо-западнее Нарвы, выполнив 40 боевых вылетов.

Все лето 1944 года полк действовал в интересах 1-го Белорусского фронта, проводившего операцию «Багратион». Помимо вылетов на бомбометание, выполнялись транспортные полеты в освобожденный Минск. 28 августа 1944 года стало особой датой в истории полка и связано это с выполнением первого боевого вылета на бомбометание объектов, расположенных на территории Германии. В тот день 24 самолета нанесли удар по железнодорожной станции Инстербург.

В сентябре полк наносил удары по Кенигсбергу, Гдыне, Свиномюнде.

Приказом Наркома обороны от 5 ноября 1944 года 110-й авиаполк преобразован в 33-й гвардейский Минский бомбардировочный авиаполк дальнего действия.

В апреле 1945 года полк наносил удары по Берлину и его окрестностям, по укрепленным пунктам обороны немцев под Кюстрином, а 22 апреля в полном составе нанес удар по объектам в районе Тиргартена. Последний боевой вылет выполнен 7 мая 1945 года – 13 экипажей бомбили Свиномюнде.

1 февраля 1946 года полк перевели на штат мирного времени и переименовали в 196-й гвардейский Минский дбап. 16 апреля 1946 года полк вывели из состава 18-й армии и передали в 16-ю воздушную армию, изменив его наименование на 196-й отдельный транспортный авиационный полк.

Н. ЯКУБОВИЧ



История Кременчугского автозавода началась в 1930-е годы, когда в Полтавской области развернулось строительство авиазавода. Но начавшаяся война не позволила реализовать задуманного и осенью 1945-го на этой площадке приступили к возведению завода мостовых конструкций. Но и в этом качестве предприятие просуществовало недолго.

В 1956-м завод полностью перепрофилировали, нацелив его сначала на выпуск сельскохозяйственных комбайнов, а через два года – большегрузных автомобилей. При этом основное оборудование и оснастку перевезли с ярославского автозавода, оставив за ЯАЗом лишь изготовление силовых установок (двигателей).

В апреле 1959 года собрали первые два самосвала КрАЗ-222, используя ярославские детали кузова, но рамы изготовили в Кременчуге. Именно эти



## КрАЗы ИЗ СССР

машины в 1959 году начали перекрывать реку Днепр при строительстве Кременчугской ГЭС.

Бортовые КрАЗы с деревянной кабиной, обшитой стальным листом, а по сути ЯАЗ-214 с ведущими задними колесами, но со своим капотом, завод выпускал восемь лет под обозначением КрАЗ-214Б.

В 1967 году кременчугские автомобилестроители освоили выпуск полноприводного варианта машины трехосного вездехода КрАЗ-255Б. Внешне он мало чем отличался от предшественника, разве что широкопрофильными шинами.

Но если заглянуть под капот, то там можно было обнаружить новый силовой агрегат с V-образным четырехтактным восьмицилиндровым двигателем ЯМЗ-238. При этом машина словно преобразилась. На 15 км/ч возросла скорость, а сократившийся со 120 до 70 литров на 100 километров расход топлива снизил себестоимость грузоперевозок и повысил дальность хода. На полтонны возросла грузоподъемность и улучшилась проходимость автомобиля.

Кроме этого на машине внедрили централизованную систему регулирования давления шин. Например, снизив давление в шинах с 3,8 до 1 атмосферы, автомобиль мог двигаться по глубокому снегу или пустыни.

На базе КрАЗ-255Б был создан седельный тягач КрАЗ-255В, предназначенный для буксировки полуприцепов массой до 26 тонн, преимущественно военной техники.

Затем в 1969 году появился лесовоз КрАЗ-255Л, единственный полноприводной грузовой Кременчугского автозавода, предназначенный только для народного хозяйства страны. С прицепом-ропуском марки ТМЗ-803 производства Тавдинского машиностроительного завода лесовоз перевозит до 40 м<sup>3</sup> кругляка.

В том же 1969 году создали, правда, лишь опытный экземпляр КрАЗ-255БС для северян. На шасси КрАЗ-255 были созданы автоцистерна с объемом около 8000 л для перевозки топлива и тяжелый карьерный самосвал КрАЗ-256Б, выпускавшийся с 1965 по 1977 год. В основ-

ном он эксплуатировался в карьерах, а также на дорогах первой и второй категории, которые могли выдержать осевую нагрузку до десяти тонн. Самосвал оснастили пятиступенчатой механической трансмиссией, двухступенчатой раздаточной коробкой с блокируемым межосевым дифференциалом.

КрАЗ-256Б имел переднюю подвеску на двух полуэллиптических рессорах с амортизаторами, а заднюю балансирующую конструкцию – на паре полуэллиптических рессор.

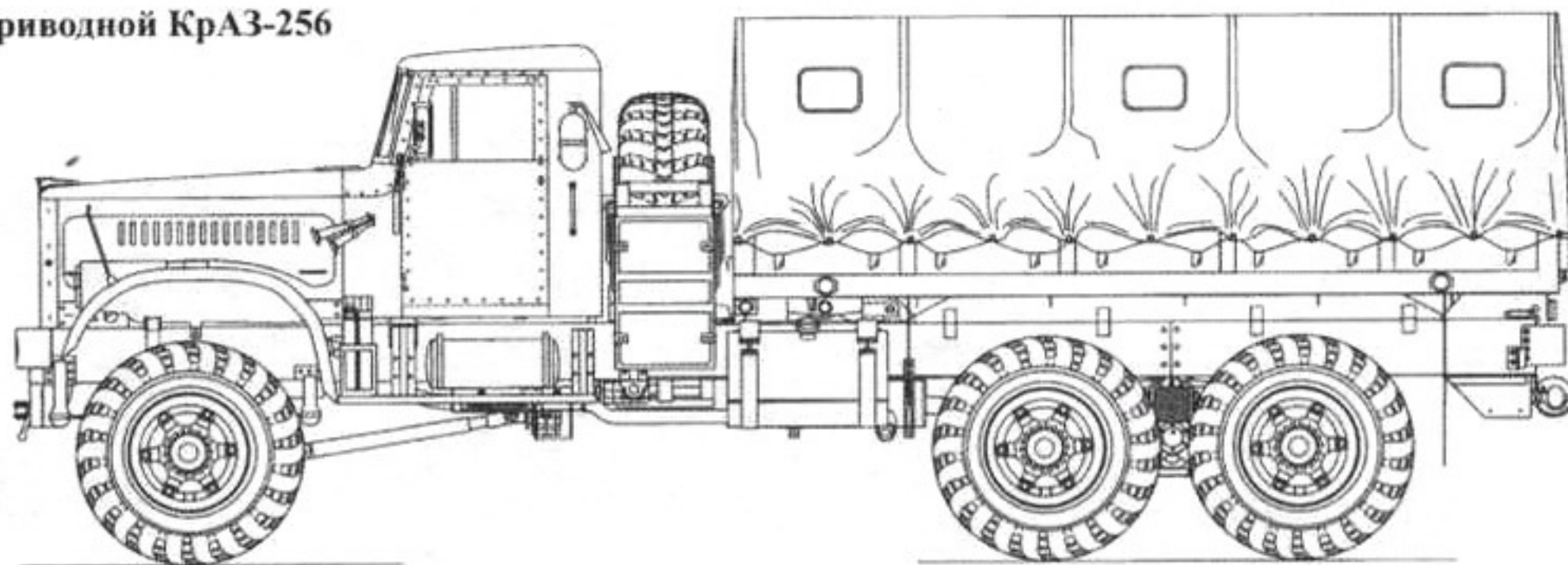
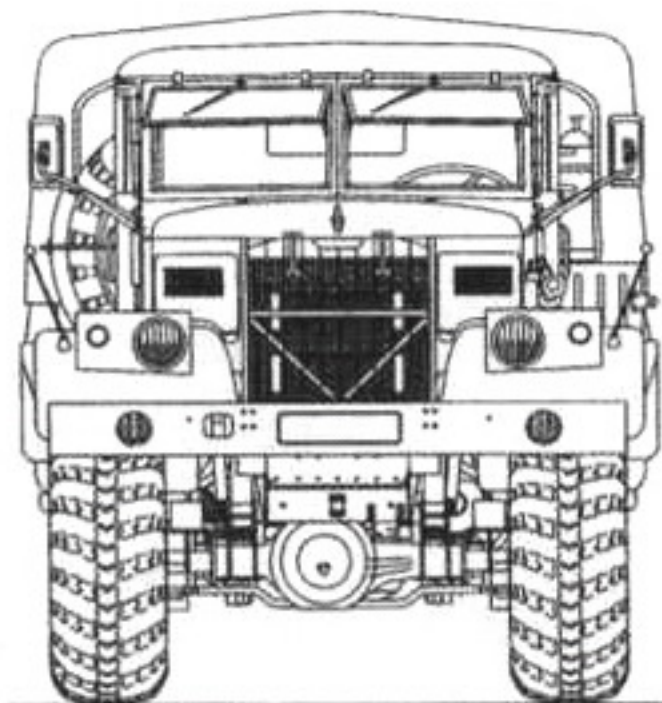
Тормозная система грузовика – барабанная механическая, стояночный тор-



Предшественник КрАЗа грузовик Ярославского автозавода ЯАЗ-214



Полноприводной КрАЗ-256



моз – трансмиссионный с механическим приводом. Он был установлен на валу раздаточной коробки и воздействовал на задний привод.

Из дополнительного оборудования стоит отметить предпусковой подогреватель силового агрегата.

На автомобиль устанавливался кузов ковшевого типа, разгружавшийся назад с помощью двухцилиндровой гидравлической приводной системы.

**КРАЗ 256Б1-030**

В 1986 году был создан КрАЗ-256Б1-030 для перевозки радиационных отходов и радиоактивного мусора с территории Чернобыльской АЭС. Его отличием стала одноместная герметизированная кабина в виде капсулы с биологической защитой из свинца. Всего построили 18 машин этого типа. Все они после ликвидации последствий аварии были захоронены в одном из могильников, созданных на территории 30-километровой зоны отчуждения вокруг станции.

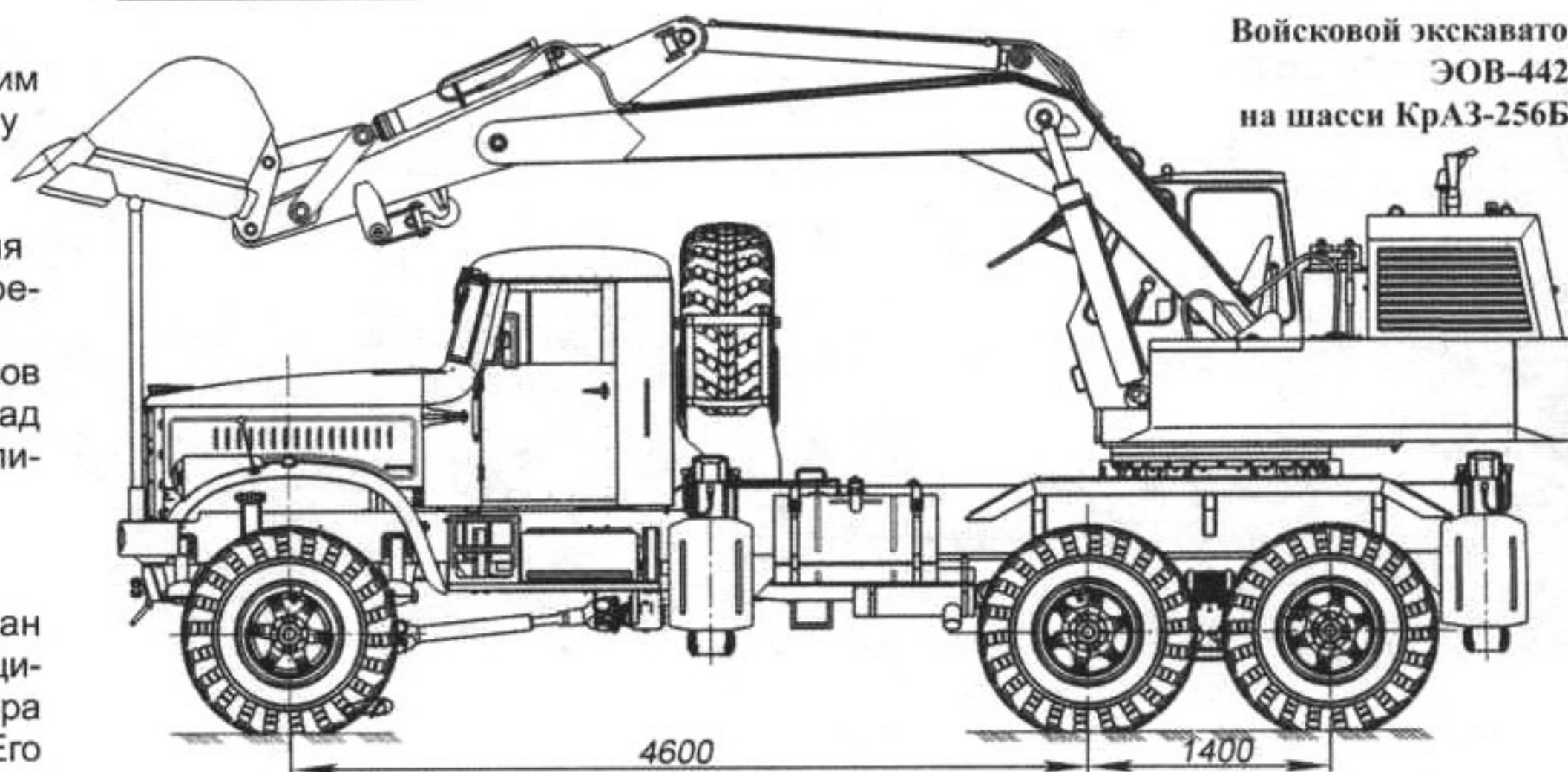
**КРАЗ-257**

С 1965 года в Кременчуге выпускали также бортовой КрАЗ-257. Как и предшественники, он имел трехместную деревянную кабину с металлической обшивкой, но ведущими были только задние мосты.

Большое распространение получили аэродромные топливозаправщики ТЦ-22 на шасси КрАЗ-258.

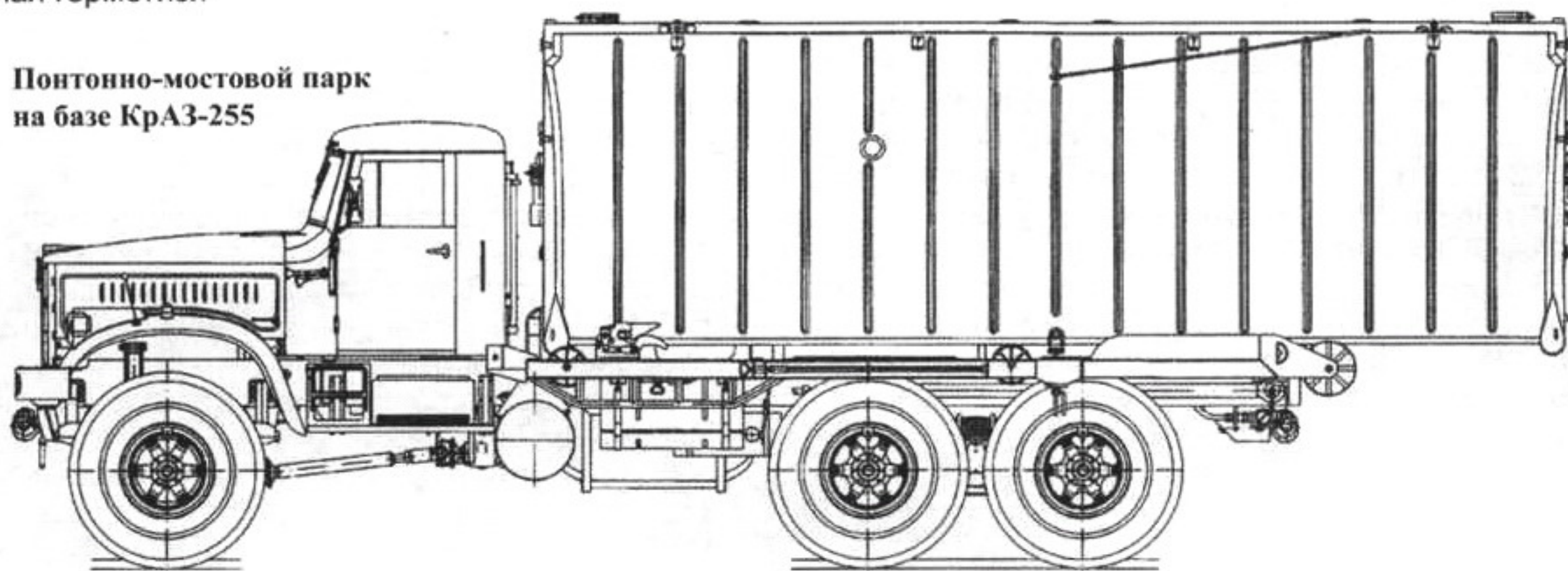
Не секрет, что КрАЗ создавался, прежде всего, для вооруженных сил, став базовым автомобилем для армейских инженерных служб. Спецмашины изготавливались в основном на базе КрАЗ-255Б. В частности, он стал основой понтонно-мостового парка (ПМП) и его модификации – ПМП-М. На базе КрАЗ-255 созданы пожарные краны и тягачи.

Самосвал со свинцовой кабиной-капсулой КрАЗ 256Б1-030, созданный для работы на Чернобыльской АЭС



Войсковой экскаватор ЭОВ-4421 на шасси КрАЗ-256Б1

Понтонно-мостовой парк на базе КрАЗ-255







Топливозаправщик ТЦ-22М на шасси КрАЗ-256Б

Для транспортировки зенитных ракет 9М82 и 9М83 предназначена транспортная машина 9Т82, представляющая собой автопоезд из седельного тягача КрАЗ-260В с полуприцепом МАЗ-938Б, дополненным оборудованием для установки и крепления перевозимых изделий. При этом масса машины, загруженной двумя изделиями 9М83, достигает 28 105 кг. По дорогам с асфальтовым покрытием она может передвигаться со скоростью до 75 км/ч, а по пересеченной

местности 15 км/ч. Максимальный угол подъема не более 18 градусов, глубина преодолеваемого брода – 1,2 м, расход топлива при скорости 50 км/ч – 48 л, а запас хода – 700 км.

В вооруженных силах государств-союзников СССР на базе 255-го создавались боевые комплексы. Так, в Анголе на шасси КрАЗ-225Б были построены суррогатные бронетранспортеры, на Кубе грузовик был адаптирован под самоходную артиллерийскую установку

с бронированной кабиной. А после развала Советского Союза на самостийной Украине «воспаленная инженерная мысль» создала на базе КрАЗ-6443 броневики для борьбы, прежде всего, с собственным народом.

КрАЗы можно было встретить почти в 50 странах. В вооруженных силах Северной Кореи, после удлинения рамы грузовика, на его шасси устанавливался пусковой комплекс ЗРК С-125 «Печора». Более того, в КНДР освоили производство машины под местным обозначением «Чачжоу».

В Анголе часть машин превратили в бронетранспортеры, а на Кубе их приспособили под самоходную артиллерийскую установку с бронированной кабиной.

Сегодня еще немало КрАЗов колесит по дорогам, что свидетельствует об их долголетию. Чаще всего они встречаются в Польше и Германии. После перехода вооруженных сил этих стран на технику НАТО военные КрАЗы продали частным лицам и компаниям, превратившим их в эвакуаторы автомобилей, в «автобусы» для туристов, путешествующих по горной местности. Участвуют они и в различных автошоу.

Пик выпуска автомобилей пришелся на 1981 год, когда завод в Кременчуге изготовил 5591 КрАЗ. Всего же за все время производства с конвейера Кременчугского автомобильного завода сошло 197 155 грузовиков этого семейства. Из них около 40% поставили военным.

В отличие от большинства советских грузовиков того времени, КрАЗ получил



Северокорейская транспортно-пусковая установка зенитно-ракетной системы С-125 на шасси КрАЗ-256



## Основные данные автомобилей Кременчугского автозавода

Тип автомобиля	КрАЗ-257	КрАЗ-256Б-030	КрАЗ-256Б	КрАЗ-219
Годы производства	1965 – 1995	1986	1965 – 1995	1959 – 1963
Колесная формула	6×4	6×4	6×4	6×4
Двигатель	ЯМЗ-238	ЯМЗ-238	ЯМЗ-238	ЯАЗ-206Д
Трансмиссия	механическая 5-ступ.	механическая 5-ступ.	механическая 5-ступ.	механическая 5-ступ.
Раздаточная коробка	двухступенчатая	двухступенчатая	двухступенчатая	двухступенчатая
Передаточные числа				
1 передача	2,28	2,28	2,28	2,13
2 передача	1,23	1,23	1,23	1,07
Главная передача	двойная, передаточное число – 8,21	двойная, передаточное число – 8,21	двойная, передаточное число – 8,21	двойная, передаточное число – 8,21
Длина, мм	9640	8190 мм	8190 мм	9660
Ширина, мм	2650	2640 мм	2640 мм	2650
Высота, мм	2620	2620*	2620*	2620
Клиренс, мм		290	290	–
Колесная база, мм	5050+1400	4080+1400	4080+1400	5050+1400
Колея, мм				
задняя	1920	1920	1920	1920
передняя	1950	1950	1950	1950
Масса, кг	11 100	12 050	12 050	11 300
Максимальная скорость, км/ч	–	62	62	55
Грузоподъемность, кг	–	12 000	12 000	12 000
Расход топлива, л/100 км	–	38/100	38/100	55
Запас топлива, л	–	330	330	2x225

\*С козырьком – 2790 мм.



Кабина КрАЗ-214



Вверху: машина техпомощи



Слева: автоцистерна для перевозки сжиженного пропана

довольно широкую цветовую гамму, хотя вначале все машины окрашивались в защитный цвет. Правда, автомобили, поставившиеся в страны Азии и Африки, по требованию заказчика окрашивались в песочный цвет.

После развала Советского Союза последние модели КрАЗа выпускались еще около двух лет и в 1993 году машину сняли с производства.

Н.ВАСИЛЬЕВ



В течение последних 50 лет на вооружении сначала Советской, а затем и Российской Армии состоял фактически один тип колесного бронетранспортера. Нет, марки машин, конечно, были разные – БТР-60, БТР-70, БТР-80 и т.д. Разными были и их технические характеристики, улучшавшиеся от образца к образцу. Общим же у всех этих бронетранспортеров была компоновка с так называемым активным размещением десанта: когда экипаж и десант находятся в передней части машины, а двигатель и трансмиссия – в задней. Главное преимущество такой компоновки – возможность ведения огневого

## БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



следующий образец, создававшийся по теме «Гильза». На этом БТРе двигатель размещался не в корме, а в середине корпуса, за отделением управления (как на украинском БТР-4 «Буцефал»). На машине планировалось установить модуль вооружения, аналогичный с используемым на БТР-82, и применить комплект динамической защиты. Од-

Первый показ новой машины состоялся в 2013 году на закрытой презентации, проходившей в рамках выставки Russia Arms EXPO в Нижнем Тагиле. Широкая же публика смогла увидеть «Бумеранг» в период подготовки и во время парада Победы в Москве в 2015 году.

На сегодняшний день подробной информации о конструкции машины, разумеется, нет. Однако же, используя данные из открытых источников можно попытаться описать БТР более или менее полно.

Итак, нам известно, что боевая масса БТР ВПК-7829 платформы «Бу-

# «БУМЕРАНГ»



Боевая машина пехоты К-17 платформы «Бумеранг» во время репетиции парада. Москва, май 2015 года

боя десантом, не спешиваясь (при этом почему-то забывалось, что подобное требование всегда выдвигалось к БМП, задача же БТР – всего лишь доставка пехоты к полю боя). Главный недостаток – высокая уязвимость экипажа и десанта, а также затрудненная посадка и высадка. Мешала принятая компоновка и созданию различных боевых и вспомогательных машин на базе линейного бронетранспортера.

Преодолеть эти недостатки конструкторы попытались в 1990-е годы, создав бронетранспортер (а точнее – колесную БМП) БТР-90 «Росток». Эта машина оказалась больше и тяжелее предыдущих образцов, но ее компоновка осталась прежней. «Росток» приняли на вооружение, но в производство так и не запустили. Не устроил военных и

нако «Гильза» получилась не очень удачной: пространство внутри корпуса было тесным, да и возможности для дальнейшей модернизации оказались слишком ограниченными.

В итоге, отечественные конструкторы, судя по всему, решили больше не изобретать велосипед и сосредоточились на создании боевой машины по наиболее распространенной на сегодняшний день в мире схеме компоновки – с передним расположением двигателя. Впервые официальная информация о разработке в России принципиально нового бронетранспортера появилась в 2010 году. Об этом заявил командующий Сухопутными войсками ВС РФ Александр Постников. Тогда же в СМИ впервые промелькнуло и название темы – «Бумеранг».

меранг» составляет около 20 т. Впрочем, в некоторых источниках можно встретить и другие данные – 25 т. Дело тут, по-видимому, в том, что предусматривается иметь три весовых категории бронетранспортера – легкую, среднюю и тяжелую. Отсюда и некоторый диапазон боевой массы.

Моторно-трансмиссионное отделение расположено в передней части корпуса справа. Слева от него размещены отделение управления, в котором находится механик-водитель, и проход, соединяющий его с десантным отделением в кормовой части машины. Впереди над десантным отделением установлен необитаемый боевой модуль, в задней имеются два прямоугольных люка, закрывающиеся откидными крышками. Для высадки десанта предназначена большая прямоугольная дверь в кормовом листе корпуса, закрывающаяся откидной крышкой-аппарелью. Для посадки десантников служит калитка, выполненная в этой крышке, причем с амбразурой для стрельбы из личного оружия десанта.

В конструкции БТР «Бумеранг» используется многослойная броня с керамическими вставками. Такой тип брони никогда раньше не использовался при создании легкой бронетехники. Как известно, основной отличительной особенностью многослойной брони является ее высокая эффективность против кумулятивных боеприпасов. В соответствии с техзаданием лобовая броня «Бумеранга» должна выдерживать попадания малокалиберных автоматических пушек, а с любой стороны – попадания противотанковых гранат и крупнокалиберных пуль. На корпусе машины укреплены плоские съемные панели накладной брони. За счет их полного или частичного демонтажа, а



также за счет замены боевого модуля и достигается разбивка машины на три весовых категории. Дополнительную защиту лобовой части корпуса боевой машины создает откидной волноотражательный щиток, в походном положении укладываемый на верхний лобовой лист.

Существенным недостатком отечественных бронетранспортеров предыдущих образцов была слабая противоминная защита. Плоское днище просто не «держало» ударную волну от взрыва мины. Повысить уровень защищенности за счет модернизации было невозможно, так как требовался новый корпус. Противоминная защита «Бумеранга» обеспечивается специальной формой днища и внутренней компоновкой, в частности подвеской сидений экипажа и десанта к крыше.

Следует отметить, что «Бумеранг» – это первый отечественный бронетранспортер, в бортах которого отсутствуют амбразуры для стрельбы из личного оружия десанта. Вся огневая мощь машины обеспечивается боевым модулем.

Та машина, которую можно было увидеть на параде в Москве, относится к классу колесных БМП и оснащена боевым модулем «Бумеранг-БМ» разра-

ботки тульского Конструкторского бюро приборостроения. Этот модуль оснащен стабилизированной в двух плоскостях автоматической пушкой 2А42 калибра 30 мм с селективным боепитанием и боезапасом в 500 патронов (160 с бронебойно-трассирующими и 340 с осколочно-фугасными снарядами), пулеметом ПКТМ калибра 7,62 мм с боекомплектом на 2000 патронов и двумя сдвоенными пусковыми установками противотанковых ракет «Корнет». Управлять модулем могут как наводчик-оператор, так и командир БМП.

Система управления оружием (СУО) модуля позволяет вести автоматический поиск целей одновременно в различных спектральных диапазонах в пассивном и активном режиме; вести поиск замаскированных целей оптическим локатором; осуществлять одновременный обстрел двух целей; вести стрельбу из пушки по зенитным целям с автоматом сопровождения на углах возвышения до 70°; использовать дистанционное управление; вести обстрел по внешнему целеуказанию.

Как ожидается, «Бумеранг-БМ» сможет работать и в полностью автономном режиме, то есть после целеуказания оператором без дальнейшего вмешательства человека следить за

целью и вести по ней огонь вплоть до уничтожения.

Главной особенностью боевого модуля «Бумеранг-БМ» является использование безэкипажной компоновки. За счет отсутствия обитаемых объемов тульским конструкторам удалось плотнее скомпоновать внутренние агрегаты модуля и тем самым уменьшить его общие габариты. В средней части боевого модуля, примерно над осью вращения башни, располагаются механизмы крепления и вертикального наведения пушки и пулемета. По бокам от казенных частей пушки и пулемета предусмотрены системы подачи боеприпасов. Подача патронов для пушки ведется с правой стороны, а для пулемета – слева. Боезапас пушки и пулемета расположен полукругом вдоль задней стенки боевого отделения.

Автоматическая пушка 2А42 позволяет обстреливать цели на дальности до 4000 м, а управляемые ракеты «Корнет», в зависимости от модификации, могут уничтожать технику или укрепления противника на дистанции 8 или 10 км. Угол возвышения пушки – 70°.

Боевой модуль «Бумеранг-БМ» оснащен двумя блоками прицельного обору-



«Бумеранг» на Пушкинской площади перед генеральной репетицией парада. Москва, 7 мая 2015 года



ля, справа от пушки. Командирский блок расположен слева и выше спаренной установки. Точный состав прицельного оборудования, по понятным причинам, неизвестен. Вероятно, экипаж боевой машины сможет использовать оптико-электронный и тепловизионный каналы. Ракеты противотанкового комплекса

«Корнет» наводятся по лазерному лучу, а значит, в боевом модуле используется соответствующее оборудование.

На крыше боевого модуля установлено несколько антенн оборудования связи и система датчиков состояния атмосферы. Впрочем, о связи следует поговорить особо.

В конце апреля 2015 года Объединенная приборостроительная корпорация объявила, что БТР «Бумеранг», а также другая перспективная боевая техника, получат интегрированную аппаратуру связи, навигации и управления, полностью отвечающую концепции сетецентрической войны. Бортовая аппаратура позволит экипажу БТРа получать все оперативно-тактические данные в режиме реального времени и взаимодействовать с командными пунктами и другими войсковыми подразделениями в единой системе автоматизированного управления. Иными словами, перспективные БТР будут интегрированы в единое информационное пространство автоматизированной системы управления войсками и оружием Вооруженных сил.

Следует отметить, что разработка доктрины сетецентрических вооруженных сил ведется несколькими странами мира с конца 1970-х годов. Официально ее сформулировали в США в 1990-х годах. Она предполагает объединение средств разведки, целеуказания и поражения в единую информационную систему. Благодаря этому можно значительно сократить цикл боевого управления за счет уменьшения времени на выработку и принятие решения, донесение приказа до исполнителей, повышения темпа проведения армейских операций. В целом же сетецентри-



«Бумеранг» после репетиции. Хорошо видны дверь и откидная аппарель в кормовом листе корпуса



Бронетранспортеры «Бумеранг» К-16 во время репетиции в Алабино



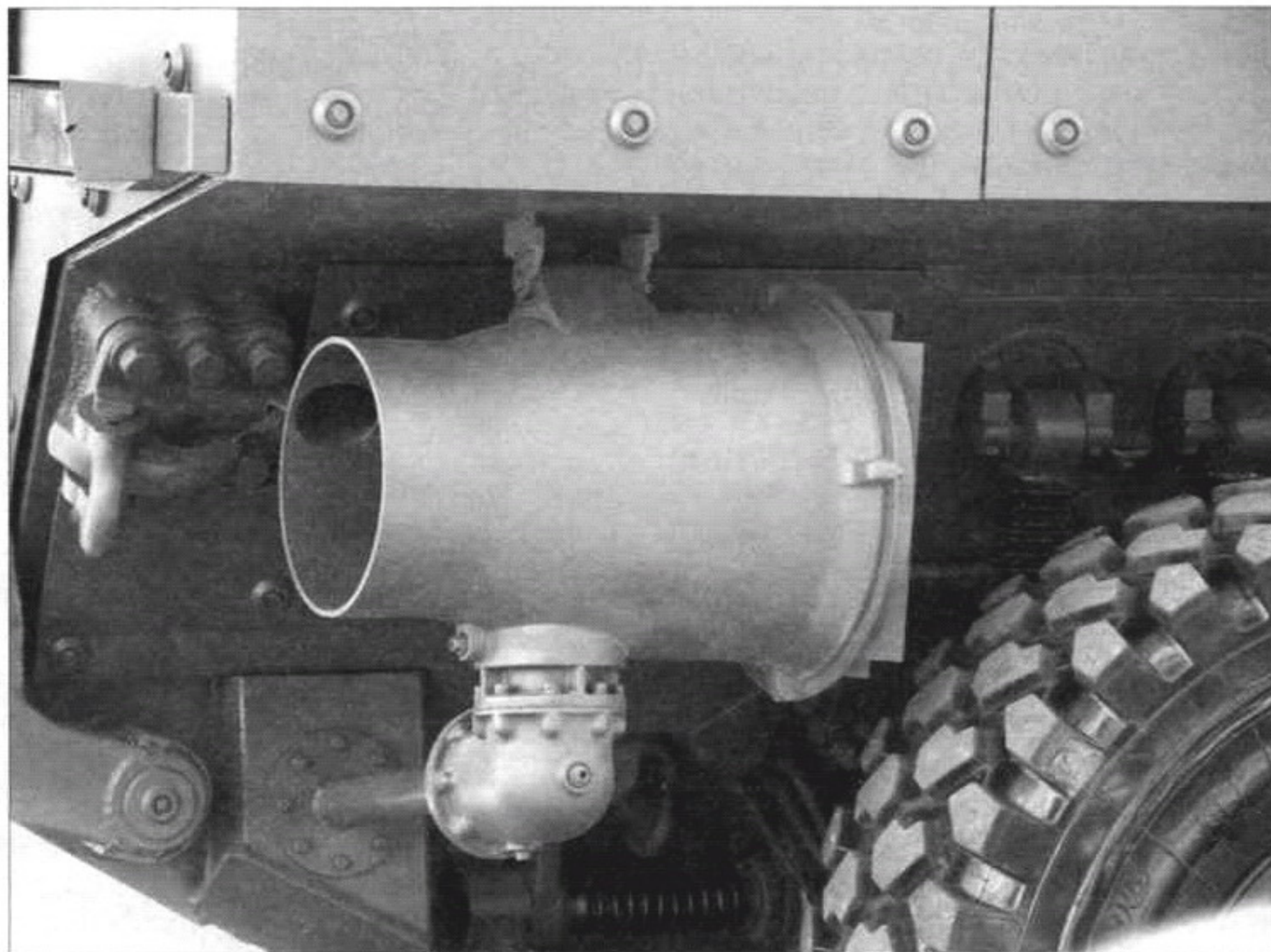
ческая армия имеет большую эффективность и живучесть по сравнению с обычными вооруженными силами.

Силовая установка бронетранспортера, согласно мнению большинства источников, состоит из четырехтактного 10-цилиндрового V-образного дизельного двигателя УТД-32ТР с газотурбинным наддувом и жидкостным охлаждением, изготовленного компанией «Барнаултрансмаш». Как следует из разных источников, этот дизель развивает мощность от 510 до 660 л.с. Двигатель устанавливается на «Бумеранге» в комплексе с гидромеханической трансмиссией и гидрообъемной передачей.

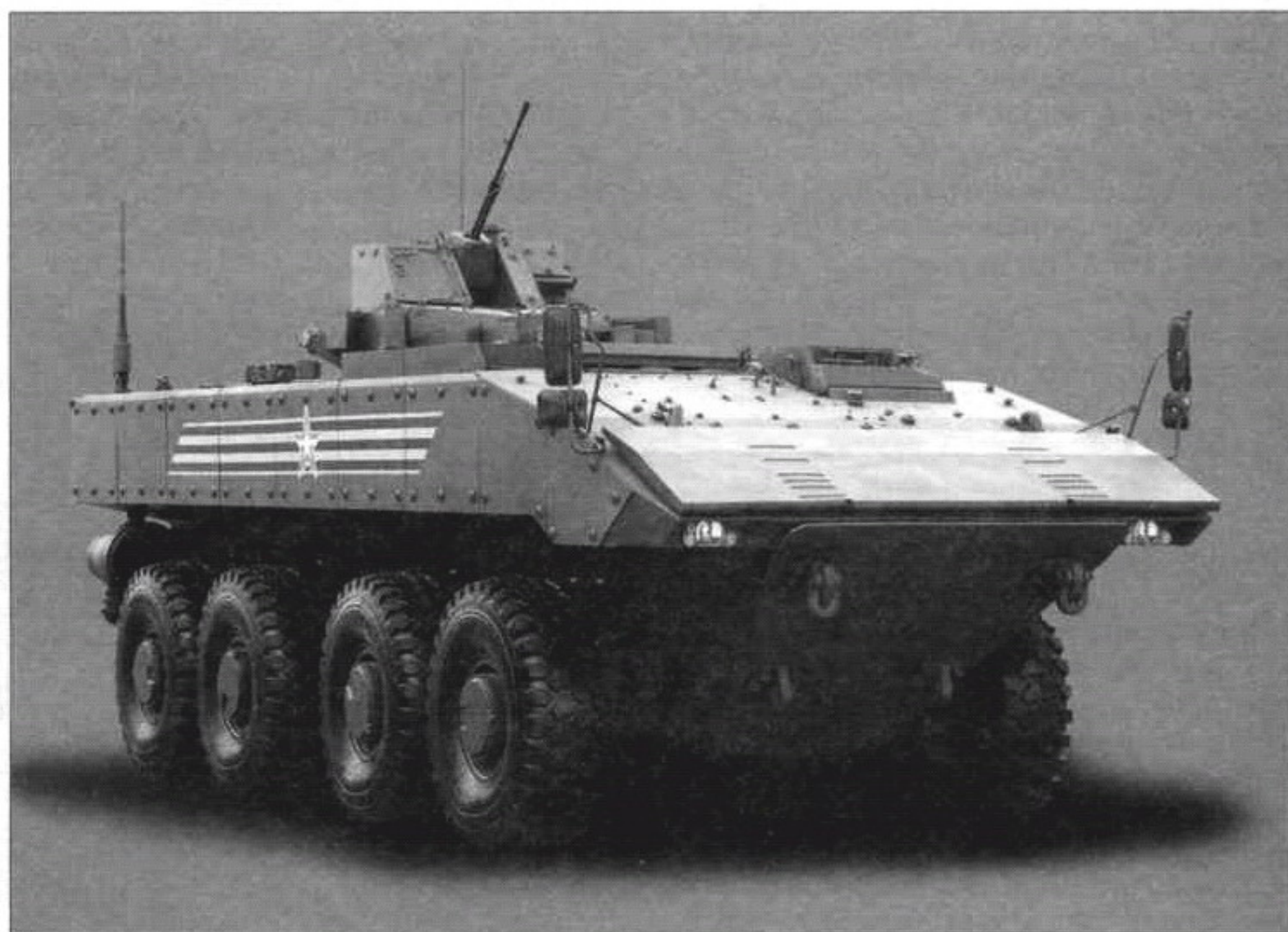
Силовая установка и ходовая часть с колесной формулой 8x8 обеспечивают бронетранспортеру движение со скоростью свыше 100 км/ч по дорогам с твердым покрытием. Запас хода по шоссе — 800 км. Движение на плаву со скоростью до 10 км/ч осуществляется с помощью двух водометов, установленных по бортам в кормовой части корпуса машины. Судя по их размещению и внешнему виду, можно утверждать, что они близки по конструкции водометам, используемым на БТР-90. Следует, однако, отметить, что плавающими будут только легкая и средняя версии машины.

Этим описанием на сегодняшний день и исчерпывается доступная информация по конструкции «Бумеранга». Однако же, как упоминалось выше, речь шла не совсем о бронетранспортере, а о БМП, по некоторым данным, имеющей индекс (по-видимому, заводской) К-17. Именно она была показана на параде в Москве в количестве трех единиц. Но в период предпарадной подготовки в Алабино «засветились» еще три машины с боевыми модулями меньших размеров, чего не смогли скрыть брезентовые чехлы. Фотография такой машины — бронетранспортера К-16 — была вскоре размещена на официальном сайте Министерства обороны. Установленный на нем боевой модуль с 12,7-мм пулеметом размещается также на платформе «Курганец-25» в варианте БТР.

Получается, что в настоящее время мы уже имеем две машины на платформе «Бумеранг» — БТР и БМП. Однако, данная боевая платформа может оснащаться различными видами вооружения. По заявлению разработчика — «Военно-промышленной компании» — на шасси «Бумеранг» планируются создание и производство противотанкового ракетного комплекса, командно-штабной машины, самоходного зенитного ракетно-пушечного комплекса,



Правый водомет



Бронетранспортер «Бумеранг» К-16. Фото с сайта Министерства обороны

боевой машины с тяжелым вооружением, машин фронтальной разведки и радиоэлектронной борьбы, санитарно-эвакуационной машины и т.д.

Таким образом, на основе многофункциональной боевой платформы «Бумеранг» будет создано обширное семейство колесных боевых машин различного назначения, позволяющее полноценно укомплектовать всеми видами боевой и вспомогательной техники мотострелковые бригады легкого

типа. Но это в будущем, а что происходит сейчас?

В настоящее время объявлено о начале заводских испытаний колесной платформы «Бумеранг». В свете этого заявления о начале серийного производства «бумерангов» в 2017 году звучат как-то слишком оптимистично. Куда более реальным представляется 2019 год. Что ж, поживем — увидим.

М. БАРЯТИНСКИЙ



Достаточно внезапно и без особой охоты, оказавшись в состоянии войны с Британией, руководители нацистской Германии довольно долго пытались замирились с «Владычицей морей» и ее союзницей, Францией, организовав на Западном фронте то, что впоследствии французы назвали «Странной войной». Очень вялые боевые действия, минимальные потери с обеих сторон, едва ли не братание и игры с мячом на линии огня... Но все это – только на суше. На море война разгорелась сразу и вполне активно, причем с участием и надводных, и подводных сил флота нацистского Рейха – Кригсмарине.



Как и «мушкетерские» жесты в духе радиограммы командира «U-48» Герберта Шульце, отравленной открытым текстом: «Передайте мистеру Черчиллю. Я потопил британский пароход «Фирби». Координаты такие-то. Пожалуйста, подберите экипаж. Германский «У-бот».

В итоге, первые полгода войны потери британского торгового флота оставались достаточно умеренными, хотя, как мы отмечали выше, сразу же превысили

лерийскими кораблями. Несмотря на все это, «У-боты» ухитрились потопить почти две сотни судов именно таким «дедовским» способом.

С самого начала войны от «У-ботов» начали страдать и британские боевые силы, причем жертвами становились и большие корабли. Первым среди «capital ships» уже 17 сентября 1939 года после попадания торпед с «U-29» пошел на дно авианосец «Корейджес». Да еще в довольно унижительных обстоятельствах: «Корейджес» занимался как раз охотой за подводными лодками, но не смог даже защитить самого себя. Командир лодки Отто Шухардт позволил себе даже

## ВТОРАЯ ПОПЫТКА

Как мы уже отмечали, на третий день после начала боевых действий «U-30» Лемпа пустила на дно совершенно мирную цель, лайнер «Атения». К счастью, в судно попала только одна торпеда из двух выпущенных, к тому же поблизости оказались несколько кораблей, спасших большинство людей, благо, в это время стоял полный штиль. В итоге, из 1400 с лишним человек погибло немногим более сотни, но в их числе были и женщины, и дети, и граждане нейтральных стран. А будь обстоятельства не столь счастливыми, могла последовать катастрофа масштабов «Лузитании». Так что Вторая мировая, с точки зрения действия германских лодок, началась практически так же, как и Первая. А всего до конца сентября 1939 года субмарины стран Оси (при минимальном участии Италии) потопили около 40 судов водоизмещением более 150 тысяч тонн. Отнюдь не миролюбивое начало!

Вообще, старт того, что впоследствии назовут «Битвой за Атлантику» (поскольку подавляющая часть действий субмарин приходилась именно на просторы этого океана), происходил по старым лекалам «Великой войны», разве что, в темпе «аллегро». Британия не стала задерживаться с введением системы конвоев; первый из них вышел из порта уже 7 сентября. Столь же быстро началось и вооружение торговых судов. А у немцев, как и в 1914 году, не нашлось достаточного количества лодок, чтобы воспользоваться временными слабостями противника – до тех пор, пока оборонительные меры не возымеют свое действие. Да и командование Кригсмарине притормаживало активность своих подводников в попытках вести неограниченную подводную войну. Немецкие лодки сначала соблюдали отдельные положения призыва права: давали время экипажу спуститься в шлюпки, а иногда еще и снабжали моряков едой и даже угощали сигаретами. Впрочем, эта псевдо-идиллия быстро закончилась.

неприятную ежемесячную отметку в 100 тысяч тонн. Притом немцы нередко использовали пушки. Так в сентябре 1939 года четверть транспортов была потоплена артиллерией. Понятно, что в таких случаях жертвами становились лишь одиночные суда, не имевшие вооружения: атака артогнем конвоя с прикрытием являлась слишком опасным делом. Расстрелы из орудий продолжались до конца лета 1940 года, когда подавляющее большинство транспортов союзников наконец получило вооружение. Хотя, как мы знаем из истории Первой мировой, вооруженное судно, в принципе, вполне могло проиграть пушечную дуэль субмарине, но последние были и оставались слишком уязвимыми. И подводники предпочли не рисковать, тем более, что по своей природе лодки всегда являлись очень плохими артил-

такую несомненную роскошь, как наблюдение в перископ за результатами своего залпа. Помимо хотя и старого, но весьма ценного корабля англичане ни за что ни про что потеряли полтысячи человек. Как и в результате невероятной атаки Прина в Скапа-Флоу, о которой тоже упоминалось. Хотя «Ройял Оук» был устаревшим линкором, совсем «лишним» для англичан он отнюдь не являлся, не говоря уже о сотнях погибших моряков. Впрочем, счет потерь среди «капитальных» кораблей Ройял Нэйви мог бы стать гораздо большим. Здесь, как это ни странно для методичных и любящих все тщательно организовать и проверить немцев, сказались их промахи в современной технике. Речь идет о неконтактных взрывателях для лодочных торпед.

А потенциальные возможности у немецких подводников в этот благодатный



Подводная лодка «U-30» («Тип VIIA») в гавани французского порта Лорьян, возвращается из шестого боевого похода



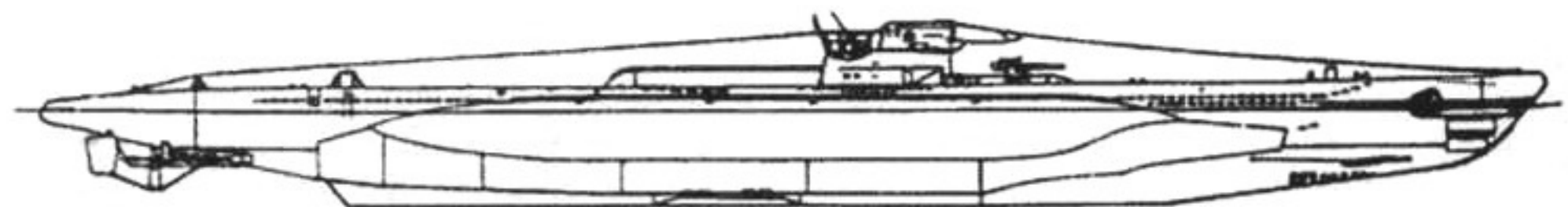
начальный период войны имелись. И просто великолепные. Так, в конце октября 1939 года «U-56» из выгоднейшего положения залпом из трех торпед поразила линкор «Нельсон», на борту которого находился будущий премьер-министр Британии Уинстон Черчилль, в это время занимавший пост морского министра. Но ни одна из торпед не взорвалась! И этот случай отнюдь не остался случайной «помаркой». Субмарины не раз выходили в атаку с прекрасных позиций. Когда промахнуться было просто невозможно, но их «угри» цель не поражали. Возвратившиеся подводники доносили, что такие случаи составляют около трети. Дело спустили к инженерам, но те вначале грешили на моряков, которые якобы выдавали желаемые попадания за действительные.

Точку в этом споре поставили действия субмарин при вторжении в Норвегию в апреле 1940 года. Дёниц сосредоточил в Северном море на возможных путях британских кораблей почти все готовые к действиям лодки, 32 единицы. И цели не замедлили появиться. Всего за время норвежской операции «Везерюбунг» «У-боты» совершили два с половиной десятка атак по кораблям и транспортам, торпеды во многих случаях шли прекрасно, казалось, прямо в борт цели. Но ни одна не взорвалась. Тогда командование Кригсмарине, подводя итоги, отметило: в ходе «Учений на Везере» лодки произвели четыре убийственные атаки на линкоры, 14 – на крейсера, десять – на эсминцы и не менее десяти раз – на транспорты. А итог – потоплен только один(!) транспорт, причем, на счастье англичан, – пустой.

Теперь немецкие подводники окончательно разуверились в собственных торпедах. Дело дошло до того, что «Бык Скапа-Флоу» Гюнтер Прин не стал атаковать лакомую цель, конвой из десяти транспортов, хотя у него еще оставались торпеды. А после возвращения он эмоционально высказался своему «боссу», адмиралу Дёницу: «Вы посылаете нас воевать кривыми ружьями!».

Причина, как ни странно, именно для немцев, заключалась отчасти в достаточно старом и отработанном механизме – контактном инерционном взрывателе. С ним не было никаких особых проблем в Первой мировой, но инженеры захотели доработать оружие, чтобы торпеды могли бы взрываться при попадании в цель под очень острым углом, всего 30 градусов. На деле же злосчастный дефектный взрыватель срабатывал только при ударе под прямым углом с очень небольшими отклонениями. Так «улучшение» лишило подводные силы Кригсмарине большой победы в Северном море и многих отдельных – по всей Атлантике.

Интересно, что для экстренной ликвидации дефекта немцы почти полностью скопировали взрыватель своего главного



#### Подводная лодка Тип «VII D» (Германия, 1941 г.)

Строилась фирмой «Германия Верфт» в Киле. Тип конструкции – полторакорпусный. Водоизмещение подводное/надводное 950/1065 т. Размеры: длина 76,9 м, ширина 6,4 м, осадка 5 м. Глубина погружения – до 180 м. Двигатель: два дизеля мощностью 2800 л.с. + два электромотора мощностью 750 л.с., скорость надводная/подводная 17/7,5 уз. Вооружение: пять 533-мм торпедных аппаратов (четыре в носу, один в корме, 14 торпед), 15 мин SMA, одно 88-мм орудие и один 20-мм автомат. Экипаж: 44 чел. Минный заградитель на основе серии VIII. Всего в 1941 – 1942 гг. построено шесть единиц, «U-213» – «U-218». Все, кроме «U-218», сдавшейся в мае 1945-го, погибли в годы войны



Минзаг «U-213»: видна встроенная секция с минными шахтами

противника, захваченный вместе с британской лодкой «Сиил» и ее торпедами. Но на это потребовалось драгоценное время.

Не оправдал себя и неконтактный магнитный взрыватель. Здесь свою отрицательную роль сыграли ... собственные мины. Немцы применяли донные магнитные мины с самого начала войны, они показали себя весьма эффективным оружием, и англичанам пришлось снабжать свои корабли и суда размагничивающими устройствами. В итоге, им удалось убить сразу двух зайцев: спастись не только от мин, но и от торпед. Немцы неоднократно пытались усовершенствовать свое ноу-хау, но особых успехов так и не достигли. И в итоге некоторые союзнические транспорты приходили в порт с небольшими аккуратными дырками от попавших в них, но не сработавших торпед, вместо огромных повреждений, ведущих к гибели.

В дополнение к неприятностям со взрывателями выявился еще один дефект: германские торпеды, идеально действовавшие на испытаниях, в боевой обстановке не выдерживали заданную глубину хода. Причем наблюдались как выходы их на поверхность, так, чаще всего, уход на слишком большую глубину. Секрет непредсказуемого поведения главного оружия лодок выявился практически случайно, когда офицер одной из субмарин догадался проверить давление внутри гидростата, прибора, управляющего глубиной хода торпеды и основанного как раз на использовании

разности давлений. «Ларчик» (почти фигурально) открывался просто: гидростаты оказались недостаточно герметичными и давление внутри устройств сравнивалось с «внутрилодочным», которое часто оказывалось довольно далеким от атмосферного, обычно в сторону превышения. Именно поэтому в ходе «Везерюбунга» совершенно точно направленные торпеды проходили под своими целями.

Из-за этих дефектов немецкие подводники потеряли довольно много времени. Точнее, просто не добились тех успехов, которые могли бы иметь место. А достаточно быстрое введение союзниками системы конвоев и вооружение транспортов заставили руководство Кригсмарине искать новые решения – в тактике использования субмарин. В принципе, идея казалась тривиальной: раз противник массирует суда и силы их прикрытия, ответом может стать массирование подводных «охотников». Так появились знаменитые «волчьи стаи», автором которых считается командующий подводными силами Германии Дёниц, который попытался воплотить абстрактные соображения в конкретные дела, создавшие союзникам значительные проблемы.

Впрочем, далеко не сразу. Первая попытка оказалась не особо удачной. Уже в октябре 1939 года Дёниц предполагал собрать около десятка подводных лодок и использовать их в единой группе. Однако даже командующий далеко не всегда был волен над событиями. Как в известной считалке про негрятя, ресур-



сы таяли на глазах: кому-то требовался ремонт, а кто-то просто отправился на дно не по своей воле. В итоге, первая «стая» выглядела совсем несолидно: в ее состав вошли только три лодки.

Но даже в столь скромном составе «волкам» удалось потопить каждой по судну при атаке конвоя «HG-4», причем в полном соответствии с идеей: первая, заметившая цель, призвала остальные на поле боя по радио. Правда, развития не последовало: следующая попытка организовать «волчью стаю» вообще сорвалась, так как нужного числа лодок просто не оказалось под рукой. Однако в то время и индивидуальные действия оставались вполне эффективными. Тем более, что летом 1940 года «Странная война» закончилась – весьма трагически для «Новой Антанты». Франция капитулировала, и Британия осталась один на один с мощнейшим противником, который к тому же получил в свое распоряжение порты Атлантики. Теперь субмарины, в начале войны вынужденные проходить к месту действия опасными водами Ла-Манша или вокруг Британских островов, могли идти на охоту, что называется, прямо от порога. Хотя в этот момент Дёниц располагал даже чуть меньшим числом единиц, чем в начала войны (51 против 56), потери англичан резко скакнули вверх. В июне 1940 года ежемесячные потери превысили 350 тысяч тонн. И это стало только началом второй попытки Германии поставить «Владычицу морей» на колени и принудить к миру или капитуляции своими «У-ботами».

Даже более чем скромные «волчьи стаи» всего из пятерки единиц пожинали богатый урожай. В сентябре 1940 года такая группа напала на слабо охраняемый конвой «HX-72». Лодок было всего пять, но зато с какими командирами!



Подводная лодка «U-100» возвращается из похода в Лорьян (Франция)

Разгром начал герой Скапа-Флоу Гюнтер Прин на своей «U-47», обнаруживший конвой и передавший эстафету коллегам. Отто Кречмер на «U-99» пустил на дно три судна в течение нескольких часов, но его превзошел Иохим Шепке на «U-100», потопивший за одну ночь семь транспортов вместимостью более 50 тысяч тонн. А в следующем месяце асы поменялись местами: при атаке конвоя «SC-7» в составе небольшой «волчьей стаи» из тех же лодок Шепке потопил всего три транспорта, зато Кречмер – шесть. А всего из 30 судов, входивших в состав конвоя, на дно отправились две трети! Настоящий разгром, подобный по масштабам катастрофе с печально известным «RQ-17». На том «волки» не успокоились. Следующей их жертвой стал конвой «PX-49». Здесь прежде всего отличился Прин, расправившийся с шестью транспортами. Всего из состава трех конвоев были потоплены 43 судна, охраняемых двумя десятками конвоиров. При этом не погибла ни одна лодка.

Полный успех новой тактики. В составе «стаи» немцы предпочитали атаковать ночью, из надводного положения. Низкий силуэт субмарины позволял заметить грузное судно или корабль охранения раньше, чем замечали ее. Знаменитый гидролокатор «АСДИК», козырная карта англичан в борьбе с лодками, находящимися под водой, в этом случае оказывался бесполезным. Нападения с разных сторон окончательно дезориентировали конвойные силы. Да и сами конвоиры в большинстве своем могли развить не более 15 – 16 узлов – меньше, чем 17-узловые «семерки», постоянно опаздывая к следующему месту атаки.

Англичанам оставалось начать следующий виток гонки. Против групп «волков» Британия бросила в бой специально организованные группы «охотников» – эскортных кораблей. Их специально готовили для совместных действий и оборудовали нужной техникой. Так, на эскортниках появились УКВ-станции, отсутствовавшие у противника и обеспечивавшие управление группы голосовой связью, без задержек на шифровку и дешифровку. Постепенно увеличивалось и общее число кораблей ПЛО. В дело шло все: от старых эсминцев, полученных от США в результате сделки «базы в обмен на корабли», до созданных на основе китобойцев корветов типа «Флауэр», первых полностью специализированных для действий против подводного противника единиц флота. Одновременно в дело вступили и тяжелые противолодочные самолеты, способные патрулировать над водой много часов. Пусть пока авиация не представляла особой опасности для субмарин, самолеты все же могли загнать лодку под воду, сильно затруднив преследование и атаку конвоя.

Это дало свои результаты. В ноябре 1940 года эскортные силы потопили

семь немецких лодок – чувствительная потеря, поскольку к тому времени в составе Кригсмарине числились всего 74 единицы. Да и кривая потерь судов поползла вниз, снизившись в том же месяце до 180 тысяч тонн. Наступило очередное небольшое облегчение. Однако, очень шаткое. Пружина подводной войны потихоньку все туже закручивалась немцами. К марту 1941 года число германских лодок превысило сотню. Однако пока одновременно в океане находилось не более десятка, а свыше половины общего количества, занимались учебной работой по подготовке новых экипажей. Ведь на подходе маячили те самые сотни субмарин, которые Дёниц затребовал у промышленности.

И к началу 1942 года пружина распрямилась, «выстрелив» по союзникам. К тому времени состав германских подводных сил достиг 250 единиц – заметно больше, чем в пик деятельности «кайзеровских пиратов» в Первую мировую. И хотя противнику удалось постепенно выдавить лодки из прибрежных районов в океан, зато «стаи» могли быть теперь куда как более многочисленными. Немцы начали применять новую тактику: субмарина, первой обнаружившая конвой, не атаковала его до тех пор, пока не подойдут вызванные ею по радио «волки». В дневное время лодки следовали за конвоем, удерживаясь на пределе видимости, а с наступлением сумерек заходили спереди по курсу и наносили удары из позиционного положения. Причем стреляли залпами: суда конвоя часто перекрывали друг друга, и не попавшие в ближайшие цели торпеды нередко поражали более удаленные. Наиболее отчаянные командиры, такие как Отто Кречмер, даже предпочитали, по возможности, проскользнуть сквозь кольцо охранения и атаковать «овечек» в самой «овчарне», находясь внутри конвоя.

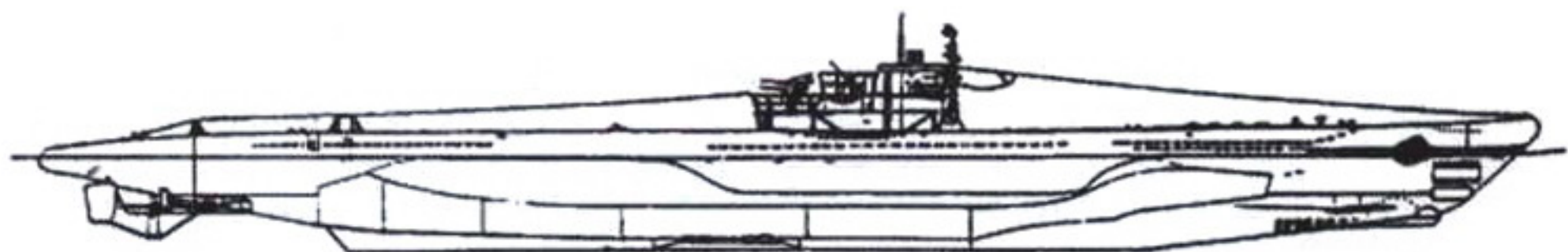
Впрочем, самого Кречмера к тому времени, как «волчья охота» развернулась столь широко, уже не было на свете. Как и еще двух знаменитых асов, Прина и Шепке. Эта троица в «золотые денечки» 1940 года заключила пари: кто первым потопит 300 тысяч тонн. Не удалось ни одному: все раньше перешли в мир иной. Ближе всех к заветной цифре оказался Кречмер, на счету которого числится 47 подтвержденных целей общим тоннажем чуть менее 275 тысяч тонн. Однако и он, и его конкурент Шепке погибли при атаке одного и того же конвоя «HX-112», который прикрывала эскортная группа не менее известного «охотника на волков» Дональда Макинтайра.

Еще один мощный импульс подводная война получила со вступлением в войну Соединенных Штатов в декабре 1941 года. Первоначально Кригсмарине оказались не готовыми для атаки нового противника, хотя планирование операции «Паукеншлаг» – «Удар в литавры»



началось еще до объявления войны. Но даже те немногие единицы, которые проследовали к Восточному побережью США, сделали очень многое. Они буквально навели ужас на американцев, которые, в отличие от своих битых и тертых союзников-англичан, совершенно не представляли реалий новой подводной войны.

«У-боты» частенько по ночам подходили к американским портам в зоне прямой видимости. Они ожидали суда прямо на выходных фарватерах, и огни города ясно обрисовывали силуэты. После этого командир лодки мог выбрать самую важную цель, экономя драгоценные торпеды. Особенным вниманием пользовались танкеры, за ними шли крупные сухогрузы. А для уничтожения «мелочи» обычно использовалась артиллерия. На берегу люди видели вспышки



**Подводная лодка Тип «VII F» (Германия, 1943 г.)**

Строилась фирмой «Германия Верфт» в Киле. Тип конструкции – полуторакорпусный. Водоизмещение надводное/подводное 1065/1162 т. Размеры: длина 77,6 м, ширина 7,3 м, осадка 4,9 м. Глубина погружения – до 180 м. Двигатель: два дизеля мощностью 2800 л.с. + два электромотора мощностью 750 л.с., скорость надводная/подводная 17/7,5 уз. Вооружение: пять 533-мм торпедных аппаратов (четыре в носу, один в корме, 14 торпед), одно 88-мм орудие и один 20-мм автомат. Могла принимать 27 торпед для снабжения в море. Экипаж: 46 чел. Лодка – торпедный транспорт на основе серии VII C. Всего в 1943 – 1944 гг. построено четыре единицы, «U-1059» – «U-1062». Все, кроме «U-1061», сдавшейся в мае 1945-го, погибли в годы войны

и слышали отдаленные взрывы, а на следующий день океан выбрасывал тела погибших и обломки судов. Ситуация быстро стала если и не критической, то

сильно угрожающей, особенно с нефтеналивными судами.

Понятно, что предприимчивые американцы быстро попытались заткнуть

## ПЕРЕЧЕНЬ

журналов, имеющих в редакции (только для регионов России)

цены действуют с 01.01.2016 г. по 30.06.2016 г.

Год	«Моделист-конструктор»	Цена, руб.	«Морская коллекция»	Цена, руб.	«Бронеколлекция»	Цена, руб.		«Авиаколлекция»	Цена, руб.
1996	3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	–	–	6	170			
1997	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2, 4, 6	170	1,4,6	170			
1998	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10	70	3	170	–	–			
1999	1,7,8,9,10	70	–	–	–	–			
2000	1, 3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	4,5,6	170	4,5	170			
2001	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6	170	2,3,4,5,6	170			
2002	1,2, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6	170	1,2, 4,5,6	170			
2003	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	170	1,2,3,4,5,6	170		1,2,3	170
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	170	1,2,3,4,5,6	170		1,2,3,4,5,6	170
2005	1,2,3,4,5, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 8,9,10,11,12	170	1,2,3,4,5,6	170		1,2,3,4,5,6	170
2006	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4, 6, 7,8,9	170	1,2,3,4,5	170		1,2,3,4, 6, 7,8,9,10,11,12	170
2007	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8,9	170	1,2, 4,5,6	170		2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	170
2008	1, 4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3, 5,6, 7,8, 10,11,12	170	1,2,3, 6	170	«Морская коллекция», доп. выпуски	1,2,3,4,5,6, 7,8, 9,10,11	170
2009	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5, 8,9, 12	170	1,2,3, 5,6	170		1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10, 12	170
2010	1,2,3,4, 7,8,9,10,11,12	70	3,4,5, 7, 9,10, 12	170	1,2,3,4,	170	1д. 2д.	170	1,2, 4, 6, 7,8,9,10,11,12
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	170	1,2,3,4,5,6	170	1д. 3д.	170	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12
2012	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	70	1,2,3,4,5,6, 7,8, 10	170	1,2, 4,5,6	170	–	–	1,2,3,4,5,6, 8,9,10,11,12
2013	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	170	1, 3,4,5,6, 7, 11,12	170	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6,
2014	1,2, 4,5,6, 7,8,9, 11,12	170	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	170	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12
2015	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	245	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12	295	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11,12
2016	1,2,3,4,5,6,	245	1,2,3,4,5,6,	295	–	–	–	–	1,2,3,4,5,6,



огромную дыру хоть чем-то. Для ПЛО были реквизированы все подходящие (и не очень) плавсредства, вплоть до малых яхт и моторок. На некоторых из них продолжали плавать их владельцы, высматривая силуэты смертельно опасных «волков». Так действовал в кубинских водах, в частности, живший тогда на Кубе известный писатель Эрнст Хэмингуэй. Тем не менее, за первые полгода кампании у берегов Восточного побережья и в Карибском море подводники Дёница уничтожили более 400 судов общим водоизмещением более двух миллионов тонн, причем примерно половина потерь пришлась на столь драгоценные танкеры.

Лишь постепенно Соединенные Штаты смогли развернуть экстренную программу создания сил ПЛО. Зато колоссальную по объему: они не только полностью вытеснили подводного про-

тивника от своих берегов, но и снабжали «материалом» союзников, Англию и СССР. Причем у самой мощной промышленности мира хватило сил не только на боевые силы, но, что, наверное, ничуть не менее важно, еще и на поточное производство транспортов – и сухогрузов, и танкеров. И «пекли» их американцы с огромной скоростью. Если изначально для постройки судна типа «Либерти» требовались 230 дней, то менее чем через год среднее время сократилось до полутора месяцев. А совершенно фантастический (и не только для того времени) рекорд составил ... менее пяти суток! С такими темпами даже внешне ужасные потери союзников, превышавшие тогда 400 тысяч тонн в месяц, уже не казались фатальными.

С лета 1942 года основным полем боя вновь стали атлантические коммуника-

ции Британии. Битва за Атлантику вошла в решающую стадию. В августе того же года в составе Кригсмарине находилось уже 358 «У-ботов», а в мае 1943-го – около 420. Цифры совершенно устрашающие, но в боевых действиях участие принимало лишь около половины от числившихся лодок. Немцы вытащили хвост, но нос увяз: теперь не хватало не самих «железнок», а подготовленных экипажей. Опять виноватым оказался ... «мороз», на этот раз, наверное, «адмирал». Зима 1943-го на Балтике действительно выдалась весьма суровой, и во многом сорвала программу подготовки новых «волчьих» команд.

**В.КОФМАН**

*(Продолжение – в следующем номере журнала)*

## СПЕЦВЫПУСКИ:

Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.	Название спецвыпуска	Краткое обозначение	Цена, руб.
Бомбардировщики 1939 – 1945 гг.	Мк с 2/02	220	Линкоры типа «Айова»	Мр с 1/03	220
Штурмовики и разведчики 1939 – 1945 гг.	Мк с 1/03	220	Подводные пираты Кригсмарине	Мр с 2/03	220
«Скайрейдер»: от Кореи до Вьетнама	Мк с 3/03	220	Быстроходные тральщики типа «Фугас»	Мр с 2/05	220
Морские самолеты палубного и берегового базирования Второй мировой войны	Мк сп 1/04	220			
«Миражи» над Францией	Мк с 2/04	220			
Дальние и высотные разведчики Второй мировой войны	Мк сп 1/05	220	Бронетанковая техника III Рейха	Бр с 1/02	220
Взлет по вертикали	Мк с 1/07	220	Плавающий танк ПТ-76	Бр с 1/04	220
Бриллианты британской короны	Мк с 2/07	220			
Семейство самолетов P5	Авиа с 1/05	220			
Бомбардировщик Ту-2	ч.1 ч.2	Авиа с 1/08 Авиа с 2/08			

**Почтовые расходы** на пересылку составляют **80 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 электр. 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](mailto:tatbar2006@mail.ru)





**Пожарный автомобиль на шасси КрАЗ-255Б**

**Машина 9Т82 для транспортировки зенитных ракет на базе седельного тягача КрАЗ-260В**







*«Бумеранг» на Тверской улице перед генеральной репетицией парада. Москва, 7 мая 2015 года. Хорошо видны прицелы наводчика и командира, а также правое пусковое устройство ПТУР «Корнет»*



*«Бумеранг» возвращается с парада. Москва, 9 мая 2015 года*