

3
Ж М74

ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 97⁸

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



ПАРАПЛАН:
ОТ «ОРИОНА»
ДО «АНТАРЕСА»

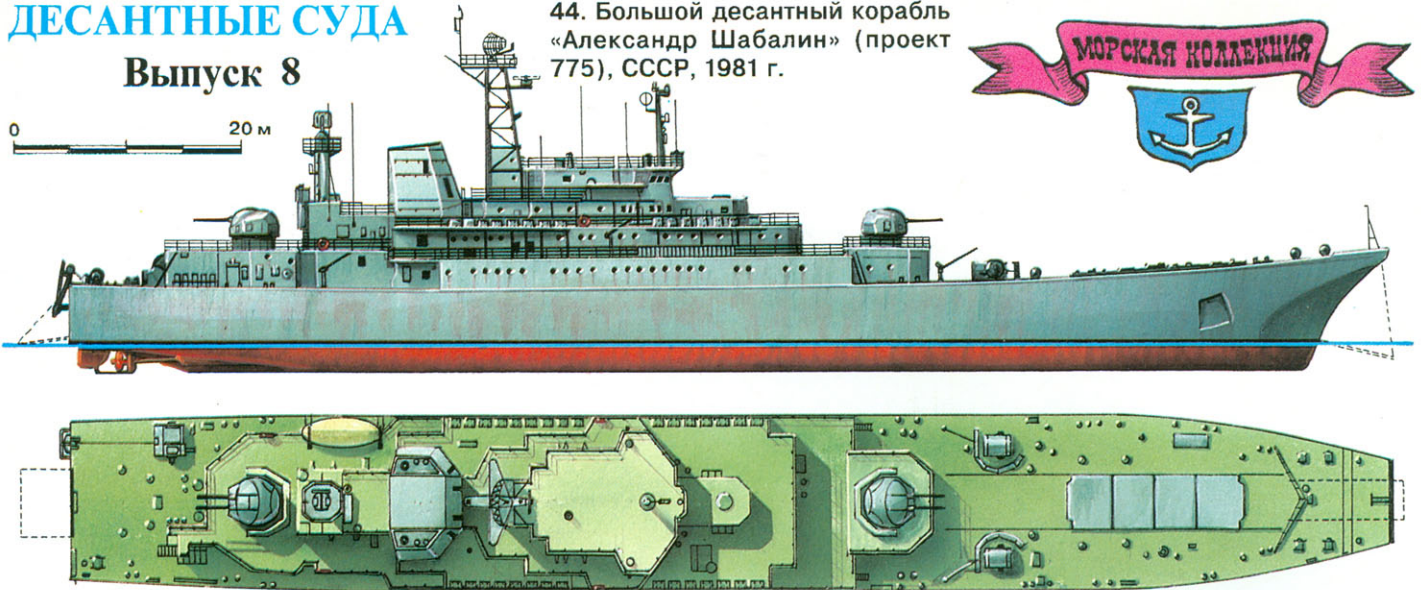
ДЕСАНТНЫЕ СУДА

Выпуск 8

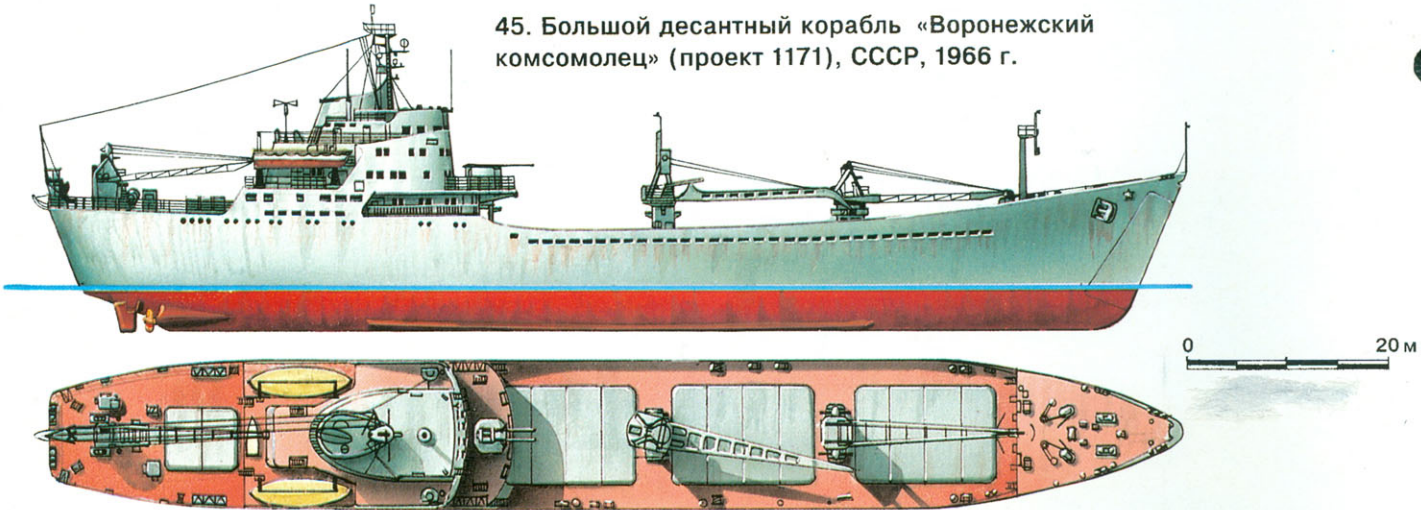
44. Большой десантный корабль «Александр Шабалин» (проект 775), СССР, 1981 г.



0 20 м



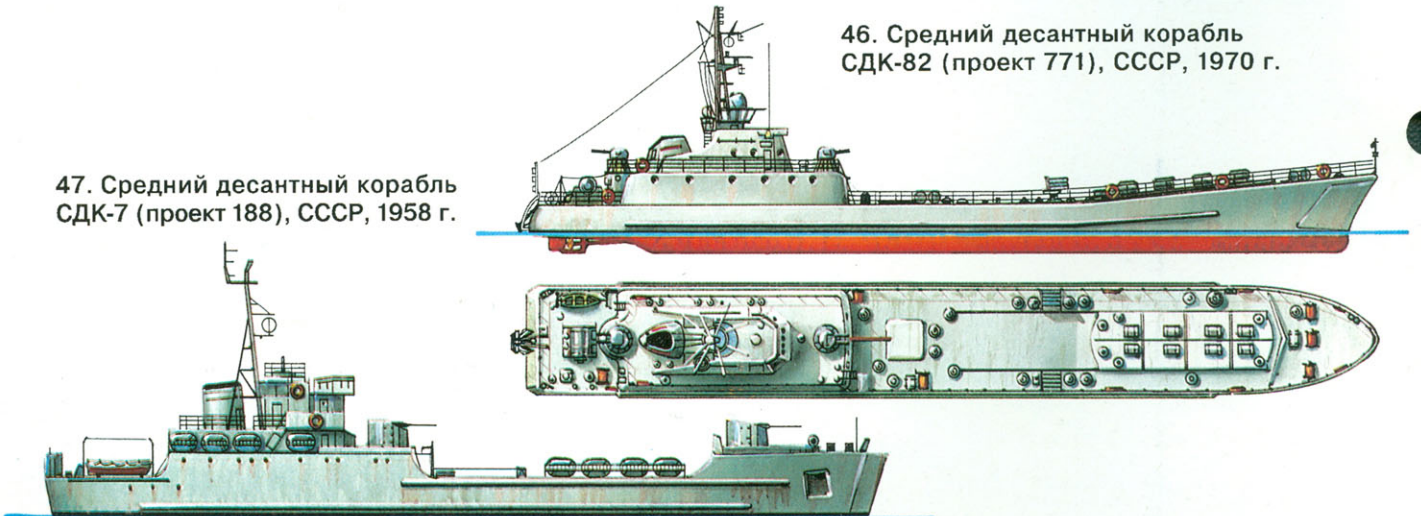
45. Большой десантный корабль «Воронежский комсомолец» (проект 1171), СССР, 1966 г.



0 20 м

46. Средний десантный корабль СДК-82 (проект 771), СССР, 1970 г.

47. Средний десантный корабль СДК-7 (проект 188), СССР, 1958 г.



48. Средний десантный корабль «Буря» (проект 572), СССР, 1956 г.



0 20 40 м

МОДЕЛИСТ-978 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
О.Зайцев. ПАРАПЛАН: от «ОРИОНА» до «АНТАРЕСА».....	2
Турист — туристу	
К.Белевич, А.Горбачев. БЫЛА БЫ ПРОЧНА ПАЛАТКА.....	6
Малая механизация	
М.Валуй. РАЗ КАРТОШКА, ДВА КАРТОШКА.....	7
С.Меньшенин. РЕМНИ-ГРУНТОЗАЦЕПЫ.....	10
Автомотосервис	
С.Мыров. ЗАБУДЬТЕ ПРО АККУМУЛЯТОР.....	11
Все для дачи	
В.Наконечный. И НЕ НУЖЕН БЕТОНОЗАВОД.....	12
Фирма «Я сам»	
А.Кротков. САУНА ПОД... ОДЕЯЛОМ.....	12
Наша мастерская	
А.Назаров. НА ВСЕ СЛУЧАИ — ВЕЙМА.....	14
Сам себе электрик	
В.Бондаренко. ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ СВАРОЧНОГО.....	15
Советы со всего света.....	16
Электроника для начинающих	
А.Спичак. В ПУЛЬСОМЕРЕ РАБОТАЕТ... ПОЛЕ.....	17
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
Д.Мозговой. И ДОМОФОН, И СЕЛЕКТОР.....	19
В мире моделей	
В.Завитаев. ПО СХЕМЕ «ПАРАСОЛЬ».....	21
Палубная авиация США	
А.Чечин. ЛЕТАЮЩИЕ «ПАРТЫ».....	25
На земле, в небесах и на море	
С.Солодов. «МЕТЕЛЬ» ИДЕТ НА ПОМОЩЬ.....	28
Морская коллекция	
В.Ковман. «НАШ ОТВЕТ ЧЕРЧИЛЮ».....	33
Автосалон	
А.Краснов. ЗИЛ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА.....	36

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Оформление Б.Каплуненко; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Автосалон. Рис. А.Краснова; 4-я стр. — Палубная авиация США. Рис. Н.Фарины.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Напоминаем тем, кто не успел по каким-либо причинам подписаться на наши издания: это не поздно сделать и сейчас. Кроме того, приобрести «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», «МОРСКУЮ КОЛЛЕКЦИЮ», «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЮ» и библиотечку домашнего умельца «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» можно в киосках Роспечати и книжных магазинах многих городов.

Жители Москвы и Подмосковья могут также подписаться и получать журнал «Моделист-конструктор» и его приложения непосредственно в редакции.

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством печати и информации РФ (№ 012219)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — редакция журнала «Моделист-конструктор» в форме АОЗТ

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редационный совет:

И.А.ЕВСТРАТОВ, заместитель главного редактора; А.Н.ТИМЧЕНКО, ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор»; редакторы отделов: В.С.ЗАХАРОВ, Н.П.КОЧЕТОВ, В.Р.КУДРИН, Т.В.ЦЫКУНОВА; главный художник В.П.ЛОБАЧЕВ; научный редактор А.Е.УЗДИН; ответственные редакторы приложений: С.А.БАЛАКИН («Морская коллекция»), М.Б.БАРЯТИНСКИЙ («Бронекolleкция»), Б.В.РЕВСКИЙ («Мастер на все руки»).

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА

Литературное редактирование Г.Ф.СМЕЛОВОЙ

Оформление В.П.ЛОБАЧЕВА, Т.В.ЦЫКУНОВОЙ

Компьютерная верстка В.К.БАДАЛОВА

В иллюстрировании номера принимали участие: В.К.Бадалов, Н.А.Кирсанов, Г.Б.Линде, В.Д.Родина.

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, истории техники, электрорадиотехники — 285-80-44, моделизма — 285-17-04, иллюстративно-художественный — 285-80-13.

Подп. к печ. 23.07.97. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 1123.

Отпечатано на ордена Трудового Красного Знамени
Чеховском полиграфическом комбинате

Адрес: 142300, Московская обл., г.Чехов, ул.Полиграфистов, 1.
ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1997, № 8, 1 — 40.

Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами для журнала и его приложений, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

44. Большой десантный корабль «Александр Шабалин» (проект 775), СССР, 1981 г.

Водоизмещение стандартное 3450 т, полное 4080 т. Длина 112,5 м, ширина 14,9 м, осадка 3,6 м. 2 дизеля общей мощностью 19 200 л.с., скорость 18 узлов. Вооружение: четыре 57-мм зенитных орудия, ЗРК ближнего действия «Стрела» (32 ракеты). Вместимость: 225 десантников, 600 т груза. Строились в Польше. Всего в 1974—1991 годах построено 28 единиц. Некоторые имеют в составе вооружения одно 76-мм универсальное орудие, два 6-ствольных 30-мм автомата, систему залповой стрельбы УМС-73 «Град».

45. Большой десантный корабль «Воронежский комсомолец» (проект 1171), СССР, 1966 г.

Водоизмещение стандартное 3040 т, полное 4650 т. Длина 113,1 м, ширина 15,6 м,

осадка 4,5 м. 2 дизеля общей мощностью 9000 л.с., скорость 16,5 узла. Вооружение: два 37-мм и четыре 25-мм зенитных автомата, ЗРК ближнего действия «Стрела» (24 ракеты), две пусковые установки НУРС. Вместимость: до 1500 т техники и грузов. Всего в 1966—1976 годах построено 14 единиц четырех серий, отличавшихся составом вооружения.

46. Средний десантный корабль СДК-82 (проект 771), СССР, 1970 г.

Водоизмещение стандартное 750 т, полное 800 т. Длина 74 м, ширина 8,5 м, осадка 1,8 м. 2 дизеля общей мощностью 5000 л.с., скорость 19 узлов. Вооружение: четыре 30-мм зенитных автомата, ЗРК ближнего действия «Стрела» (32 ракеты), две пусковые установки НУРС. Вместимость: 5 танков или 180 десантников. Строились в Польше. Всего в 1963—1970 годах построено около 80 единиц, в том числе на экспорт.

47. Средний десантный корабль СДК-7 (проект 188), СССР, 1958 г.

Водоизмещение стандартное 1020 т, полное 1430 т. Длина 74,7 м, ширина 11,3 м, осадка 2,4 м. 2 дизеля общей мощностью 4000 л.с., скорость 14 узлов. Вооружение: четыре 57-мм зенитных орудия. Вместимость: 3 тяжелых или 5 средних танков или 350 десантников. Всего в 1958—1963 годах построено 19 единиц.

48. Средний десантный корабль «Буря» (проект 572), СССР, 1956 г.

Водоизмещение стандартное 1400 т, полное 2030 т. Длина 70,9 м, ширина 12,3 м, осадка 3,8 м. 2 дизеля общей мощностью 1600 л.с., скорость 10 узлов. Вооружение: два 57-мм зенитных орудия и четыре 25-мм автомата. Вместимость: 4 тяжелых или 5 средних танков или 225 десантников. Всего в 1956—1959 годах построено 8 единиц.

ПАРАПЛАН: ОТ «ОРИОНА» ДО «АНТАРЕСА»

Полет от созвездия Орион к созвездию Скорпион, а именно к альфе созвездия — Антаресу, потребовал бы, вероятно, гораздо больше времени, чем создание парашютов, названных звездными именами.

Семейство парашютов серии «Орион», ставшее безопасным проводником в парашютизм для сотен пилотов, за период с 1986 по 1994 год было разработано более чем в десяти модификациях. «Орионы» и до настоящего времени пользуются уважением благодаря своей высокой надежности и держат пальму первенства как первые отечественные серийные парашюты (начало серийного выпуска — май 1990 года, защищены свидетельством на промышленный образец. Авторы: О.Зайцев и А.Черновалов).

На «орионах» начинали летать на горе Клементьева в Коктебеле, где после предварительных полетов наиболее серьезную проверку летательного аппарата провел парашютист-испытатель В.Котов. Затем на горе Ай-Петри в районе Ялты парашютизм испытывал пилот-инструктор по пара- и дельтапланерному спорту из Германии. Чуть позже на нем отрабатывались безопасные способы одиночных и парных буксировочных полетов (1990 — 1991 годы), а также испытывался первый отечественный парашют Олега Орэ, изготовленный на базе ижевского мотоцик-



летного двигателя (1992 год, название мотопараплана — «АВИЗ-Латена»). В.Божуков планировал со склонов и вершин памирских семитысячников и экспериментировал с летающими радиоуправляемыми роботами (1991 — 1993 годы). Сам я участвовал на «Орионе-27С» в чемпионате мира (Швейцария, 1993 год) и так далее. На «орионах» завоевывались призовые места почти на всех соревнованиях 1990 — 1993 годов, а в 1995 году на Кубке СНГ А.Кобызев, «пересевший» с родного дельтаплана на столь непривычный аппарат накануне соревнований, занял 3-е место.

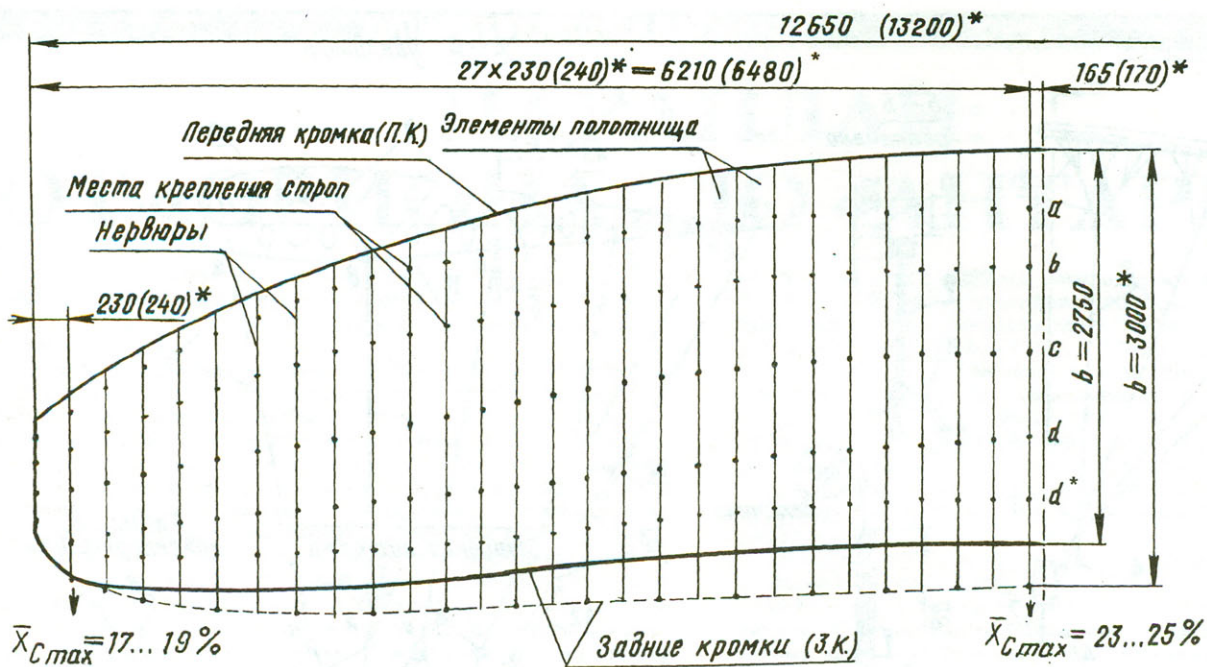
В январе 1992 года мы с женой организовали фирму «АВИЗ», которая до сих пор выполняет все разработки парашютов и снаряжения к ним.

Одновременно с модификациями «Ориона» создавались и экспериментальные образцы новых парашютов. Так, в начале 1993 года разработали и испытали аппарат с малой площадью купола (19 м²) по имени «Джонатан», имевший много конструктивных новшеств. Во-первых, был применен поперечный крой верхней поверхности купола (по аналогии с дельтапланом) и задана более плоская форма центроплана в сочетании с отклонением концевых частей вниз по малому радиусу. Во-вторых, использованы тонкие профили с относительной толщиной 9...11%. В-третьих, изменена конструкция узлов подсоединения строп к куполу. Все это вместе обеспечило диапазон скоростей полета, сравнимый с дельтапланом, что не удавалось получить на других парашютах такой же площади, например, на Trilair-19 швейцарской фирмы Ailes de K. Однако этот аппарат оказался несколько преждевременным и работы над ним пока отложены. После ознакомления с аналогичной техникой непосредственно во время участия в чемпионатах мира и Европы (Словения, 1994 год) начались разработки новых парашютов в классах performance (спортивно-тренировочный) и competition (спортивный). Так, в 1995 году появились серии «Альфа» с удлинением купола 5,3...5,6, а в 1996 году — «Антарес» с удлинением 6,6...7,3 (параметр «удлинение купола» — отношение квадрата размаха купола к его площади, увеличение этого показателя обеспечивает повышение аэродинамического качества крыла). «Альфа» и «Антарес» по существу являются звеньями одного направления, так как базируются на дельтавидной форме купола в плане. Другими словами, они имеют прямую стреловидность по передней и задней кромкам. Именно дельтавидная форма купола в сочетании с правильным набором профилей (нервюр) и определенной регулировкой стропной системы обеспечили очевидный прогресс в летных характеристиках и надежности. Такие предварительные выводы сделали после сравнения «Антареса» в полетах 1996 — 1997 годов с лучшими образцами, такими, как Zen (Arco) Хуоп и Xenon (Nova) и другие. Но об «Антаресе» речь пойдет позже, когда будет накоплен практический опыт.

В данной статье целесообразно остановиться на парашютах серии «Альфа», для которых «Антарес» можно рассматривать как вариант, подтверждающий правильность выбранного нами направления по многим параметрам. Например, то же удлинение купола (7,3) сегодня как минимум на единицу — полторы превышает достигнутый уровень большинства зарубежных спортивных парашютов.

Параплан «Альфа-29»:

1 — воздухозаборники, 2 — стропы дополнительные, 3 — стропы центральной группы основные, 4 — стропа консольной группы основная, 5 — стропа боковая (по 2 шт. от каждой консоли), 6 — клеванта, 7 — система подвесная, 8 — конец ремня свободный, 9 — нервюра, 10 — элемент верхнего полотнища, 11 — элемент нижнего полотнища, 12 — стропа управления консольной группы, 13 — стропа управления центральной группы, 14 — кольца (сталь Х18Н9Т), 15 — триммер ручной, 16 — пряжка со стопором, 17 — шнур ножного триммера, 18 — блоки, 19 — лямка «акселератора», 20 — петля крепления дополнительных строп (лента ЛТКП-15-185), 21, 22 — окантовки воздухозаборника (лента, дакрон или лавсан плотностью 200...240 г/м²), 23 — стремя ножного триммера.



Купол парашюта
(вид в плане).

Элемент
полотнища



* — используется для «Альфа-32»

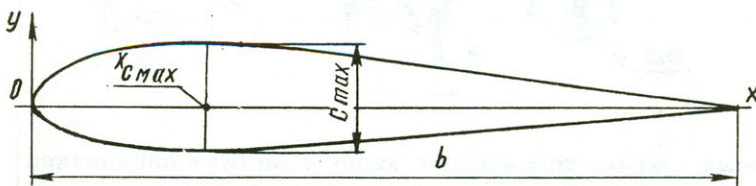
Первый экспериментальный образец «Альфы» был изготовлен в январе 1995 года и имел на май налет более 30 часов. Из них около 20 часов потребовалось для регулировки стропной системы, обеспечивающей безопасность на всех режимах полета. Всего налет на лидерном образце в том году составил около 80 часов, включая полеты на чемпионатах СНГ, Украины и на тестах в Швейцарии, которые проводились совместно с немецкой фирмой Flight Design. За два года на всех «альфах» пилоты налетали более 600 часов. Но мне самому для поиска оптимальных регулировок и других параметров парашюта пришлось пожертвовать участием во всех соревнованиях и рейтингом спортсмена, так как для большей эффективности основной объем работ проводился на израильских парадромах, отличающихся стабильностью погодных условий.

Ниже приведено краткое описание конструкции парашюта «Альфа-29» образца 1997 года.

Купол-крыло имеет дельтавидную форму и содержит 55 ячеек, образованных последовательным соединением нервюр с

элементами верхних и нижних полотнищ. При раскрое последних используются соответственно длины спинок и корытца соседних профилей, а углы скоса по передней (α) и задней (β) кромкам определяются углом стреловидности купола. Припуск на швы оставляется из расчета 12...15 мм. Воздухозаборники полукруглой формы вырезаются в передней части нижних полотнищ, за исключением шести концевых (по три с каждой стороны), и усиливаются по контуру дакроновыми полосками.

Нервюры являются носителями профилей крыла. По мере удаления от продольной оси купола к его концевым частям профили изменяются в соответствии с закономерностью, заданной значениями относительной координаты максимальной толщины центрального и концевого профилей, что обеспечивает аэродинамическую крутку купола. Таким образом, каждая нервюра имеет свои собственные геометрические параметры, что отличает «Альфу» от множества зарубежных парашютов, где используют один базовый профиль. Сочетание аэродинамической крутки с дельта-



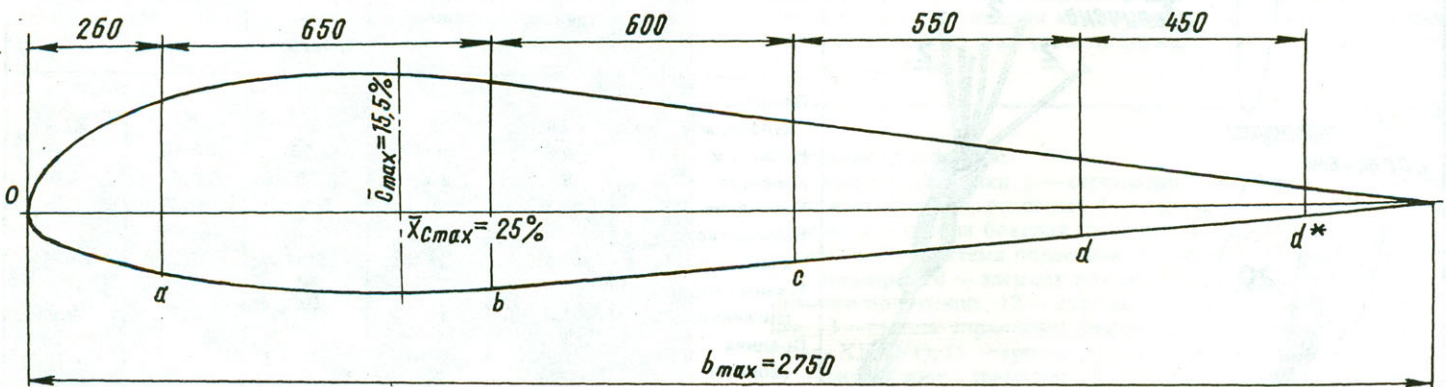
C_{max} — максимальная толщина профиля, мм; b — хорда профиля, мм;

$X_{c\max}$ — координата максимальной толщины профиля, мм;

$\bar{X}_{c\max} = \frac{X_{c\max}}{b} 100$ — относительная координата максимальной толщины профиля, %;

$\bar{C}_{max} = \frac{C_{max}}{b} 100$ — относительная максимальная толщина профиля, %.

Характеристики профиля купола.



* — используется для «Альфа-32»

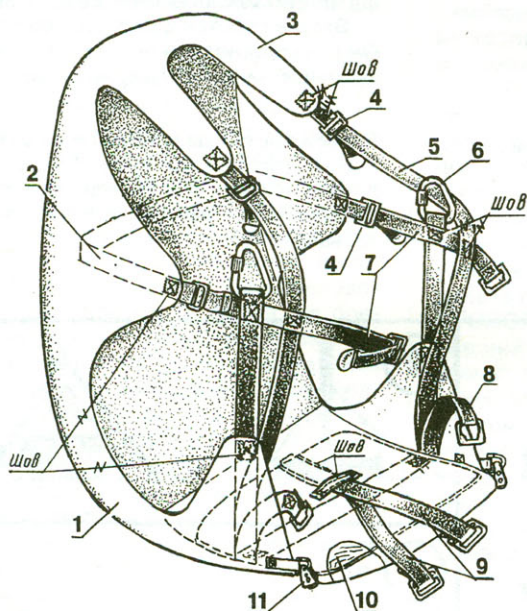
Профиль AVIZ-ALPHA (центральный) для парашюта «Альфа-29».

ТАБЛИЦА ДЛИН СТРОП ПАРАПЛАНА «АЛЬФА-29» (РАЗМЕРЫ ДАНЫ В САНТИМЕТРАХ)

ПЕРЕДНЯЯ КРОМКА КУПОЛА	№ нерв.	Ряд "а"			Ряд "б"			Ряд "с"			Ряд "д"			Стропы управления			ЗАДНЯЯ КРОМКА КУПОЛА
		100	120	545	100	120	540	100	120	545	129	137	135	232	196	271	
	1	100			100			100			129	137		232			
	2	90	120		90	120		90	120				135		196		
	3	87			87			87			123	130		225			
	4	92			92			92					498				
	5	90	112	545	90	112	540	90	112	545	123	130		219			
	6	92			92			92					135		196	271	
	7	87			87			87			127	134		212			
	8	90	118		90	118		90	118					210			
	9	98			98			98			127	134		212	196		
	10	98			98			98					135				
	11	90	118		90	118		90	118		123	130		198			
	12	87			87			87					497		199		
	13	92			92			92			123	129		188			
	14	90	112	544	90	112	540	90	112	544			134		199		122
	15	92			92			92			127	133		183			
	16	87			87			87						198			
	17	90	118		90	118		90	118		127	133		180			
	18	98			98			98					134		198		
	19	70			70			70			119	125		175			
	20	60	114		60	114		60	114					198			
	21	57			57			57			116	122		173		291	
	22	66			66			66					131	198			
	23	61	100	575	61	100	573	61	100	575	112	118		175			
	24	60			60			60						195			
	25	64			64			64			106	109		175			
	26	62	95		62	95		62	95				133				
	27	64			64			64			100	102		165			
	28				500		176	500									

видной формой обеспечивает компромисс между легким управлением, устойчивостью парашюта с хорошими демфирующими свойствами в условиях повышенной турбулентности внешнего потока, жесткостью купола в полете и высокими аэродинамическими характеристиками. Равномерное наполнение купола по всему размаху осуществляется за счет овальных отверстий в нервюрах. Чтобы последние не теряли прочности, отверстия располагают в области условного равнобедренного треугольника, образованного отрезками нижней кромки нервюр и лучами, проведенными из точек а, б, с и d под углом приблизительно 45° к основанию.

В качестве материалов для изготовления полотнищ и нервюр купола могут использоваться традиционные для парашютов ткани зарубежного или отечественного производства — «Альфа» не является очень чувствительным к таким факторам. Однако следует помнить, что более тяжелые отечественные материалы усложняют старты в безветрие.



Подвесная система:

1 — основа (авизент или рюкзачная ткань), 2 — лямка грудная, 3 — клапан плечевой, 4 — пряжка, 5 — лямка плечевая, 6 — карабин альпинистский, 7 — лямка регулируемая разъемная грудная, 8 — лямка верхняя ножная, 9 — лямки нижние регулируемые ножные, 10 — вкладыш (фанера s10), 11 — блок ножного триммера.

Стропная система — разветвленного типа. Подсоединяются стропы к петлям купола, шитым вдоль каждой нервюры для пера, б и с) и через одну нервюру для рядов d и d*.

Изготавливаются они из малорастяжимых шнуров, содержащих сердцевину и внешнюю оплетку. Для коротких строп используются шнуры диаметром 1,1...1,3 мм с усилием на разрыв 60...80 кгс, а для длинных строп, соединяющихся с лямками свободных концов (V-line), диаметром 1,7...2 мм с усилием на разрыв 100...120 кгс. Регулировкой стропной системы (подбором длин строп) добиваются при доводке парашюта оптимальных значений установочных углов купола во всех продольных сечениях, что характеризует геометрическую кривую крыла. Этот этап окончательной доводки является, как правило, самым длительным и трудоемким, но таблица длин строп значительно облегчит его.

Стропы управления также разветвленного типа соединяют заднюю кромку купола с петлей (клевантой), при помощи которой пилот управляет парашютом с момента старта и до приземления. К каждой клеванте подсоединяются по одной или по две стропы.

Свободные концы выполнены в 4-рядном исполнении (а, б, d со скользящим рядом с). По желанию на передних лямках можно установить два блока для «акселератора» или один блок на лямке d для ножного триммера. Оба эти дополнительные устройства обеспечивают расширение диапазона скоростей полета. Свободные концы изготавливаются из капроновой ленты типа ЛТКП шириной от 22 до 26 мм и усилием на разрыв не менее 600 кгс.

Одним из наиболее важных параметров парашюта для каждого пилота является площадь купола или, точнее, удельная нагрузка на крыло. Поэтому представляемые разработчиками сведения о массе пилота с допуском в 15...30 кг для каждого типоразмера парашюта не являются корректными. В связи с этим выводом для «Альфы» разработана универсальная методика индивидуального подбора площади купола путем варьирования шириной полотнищ и длиной хорд при постоянном количестве ячеек, что позволяет отказаться от корректировки удельной нагрузки при помощи крайне неудобных в эксплуатации водяных балластов.

Подвесная система состоит из основы, плечевых, грудных и ножных лямок. Первая шьется из капронового авизента в два-три слоя. Для придания системе большей жесткости в ее спинке и сиденье делаются карманы, в которые вставляются фанерные вкладыши. Лямки, изготовленные из ленты ЛТКП-44-1600 и снабженные разъемными пряжками, могут регулироваться по длине. Соединенные с основой и между собой (закрепы выполняются зигзагообразным швом нитками № 3К), они надежно фиксируют пилота.

Самостоятельным конструкторам, пожелавшим изготовить парашют типа «Альфа» по данной публикации, рекомендую после сборки и регулировки аппарата провести его облет квалифицированным пилотом соответствующей организации.

О.ЗАЙЦЕВ,
г. Феодосия



Безусловный интерес для многих туристов представляют публикации журнала «Моделист-конструктор». Но в них в основном описываются различные конструкции транспортных средств и меньше внимания уделяется другим необходимым в походах вещам: палаткам, рюкзакам и тому подобному.

В последнее время в продаже появилось большое количество палаток промышленного производства самых разнообразных конструкций. Однако у туристов по-прежнему возникает желание изготовить свой «походный домик» самостоятельно. Тем более что сегодня приобрести необходимые материалы стало гораздо проще, и сшитый в домашних условиях, он значительно (в два-три раза) дешевле покупного.

БЫЛА БЫ ПРОЧНА ПАЛАТКА

Предлагаем описание самодельной палатки, которую мы сделали два года назад и которая служит нам третий сезон. Туристский домик, на наш взгляд, получился более удобным, чем многие другие, и достаточно оригинальным, чтобы ознакомить с его конструкцией заинтересованных читателей журнала.

При проектировании мы исходили из следующего критерия: максимум

комфорта при минимуме веса. Так как одна многоместная палатка легче нескольких одноместных и с ней меньше хлопот при установке, то размеры ее дна были выбраны 2x2 м. На такой площади раскладываются три туристских пенопластовых коврика, размещаются четыре человека (причем с рюкзаками). Хотя в «перегрузку» можно ночевать и впятером, и даже шестером!

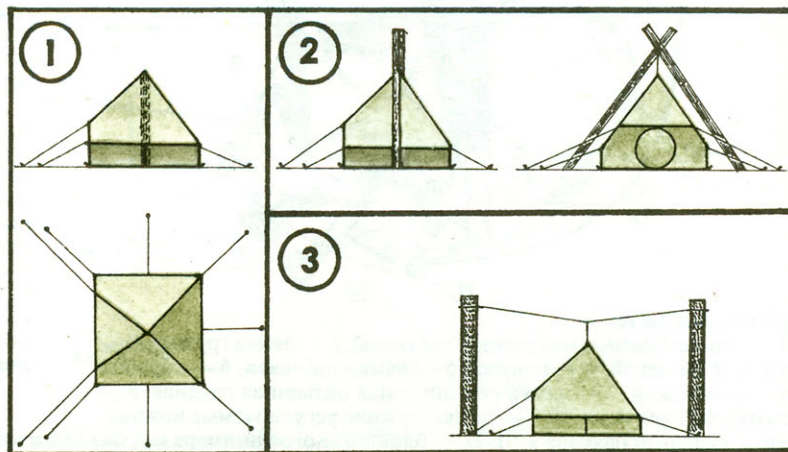
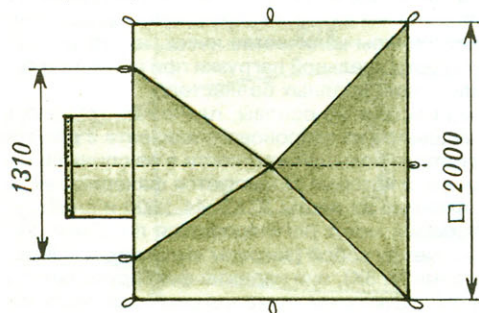
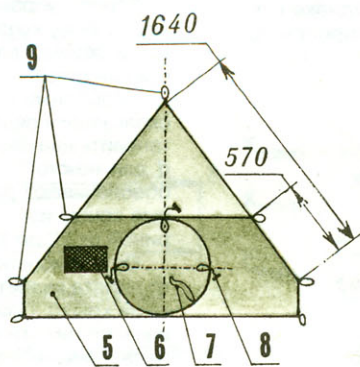
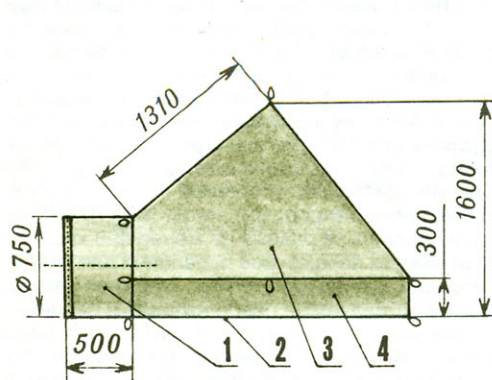
Максимальная высота палатки — 1,6 м, что позволяет свободно сидеть и переодеваться. Прямые борта (стенки) мы сделали высотой 0,3 м, так что можно лежать не касаясь наклонной крыши. Увеличение или уменьшение высоты палатки и бортов нецелесообразно, поскольку первое увеличивает вес, а второе уменьшает комфорт.

Необычна форма крыши в виде пирамиды. Такая форма не очень сложна в изготовлении, и на нее требуется меньше материала (следовательно, меньше будет вес и стоимость), чем на шатровую или обычную двускатную.

Вход в палатку сделан в виде тубуса. Он проще и надежнее, чем застежка на «молнии» или на пуговицах, и, что не-

Возможные схемы установки палатки:

1 — на центральном колу, 2 — на шестах длиной около 2,5 м (можно на веслах от байдарки), 3 — на веревке, натянутой между деревьями.



Палатка-пирамида:

1 — вход-тубус, 2 — дно, 3 — крыша, 4 — стенка боковая, 5 — стенка передняя, 6 — окно сетчатое, 7 — шнур для затяжки тубуса, 8 — пуговица-штырек крепления открытого тубуса, 9 — петли (14 шт.).

маловажно, хорошо защищает от насекомых, которых много в средней полосе России летом. Диаметр тубуса равен высоте передней стенки у входа; слева от него, на стенке, расположено окошко, затянутое мелкой сеткой.

Общий вид и чертеж палатки приведены на фотографии и на рисунке. По указанным размерам не составит труда выполнить развертку (выкройку).

При изготовлении палатки применялись исключительно капроновые материалы, что обеспечило ее высокую прочность, долговечность (за два года интенсивной эксплуатации не было ни одного повреждения!) и небольшой вес — около двух килограммов.

Крыша, тубус и передняя стенка сделаны из тонкой, слегка продуваемой капроновой ткани (типа парашютной).

Дно и борта изготовлены из капрона средней толщины с пропиткой и надежно защищают спящих от ветра и дождя. Мы не рекомендовали бы использовать для низа палатки совершенно непромокаемые материалы. Они хороши, когда помещение абсолютно изолировано от дождя. Однако при попадании воды вовнутрь палатка превращается в подобие ванны.

Ткань кроилась горячим паяльником с заточенным жалом, дающим ровный разрез без «махров». Заготовки тачались бельевым швом на обычной швейной машинке капроновыми нитками. В четыре шва, соединяющих грани крыши, вставлен капроновый шнур. Он необходим, потому что раскрой заготовок идет под углом к нитям и ткань сильно тянется.

Вершина крыши обшита усиливающим диском (бутом) диаметром 15 см из двух слоев ткани. Петли для крепления оттяжек палатки (всего их 14) изготовлены из капронового шнура и пришиты к своим местам через подкрепляющие прокладки из ткани размером 5х3 см.

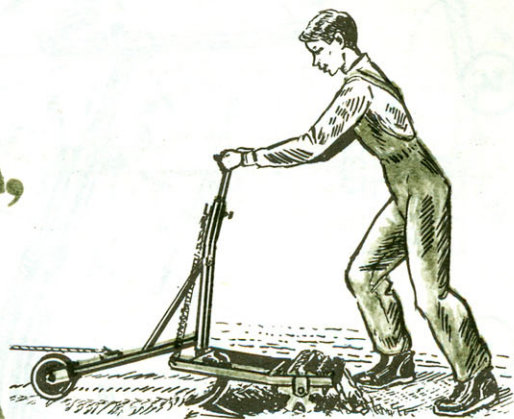
Шнур вставлен и в срез тубуса — для его затяжки. Сверху и с боков у основания тубуса пришиты простейшие приспособления, позволяющие закрепить его в открытом виде. Они состоят из веревочных петель, прикрепленных изнутри, и небольших (длиной около 100 мм) шнурков с пуговицами-штырьками снаружи.

Важное преимущество нашей палатки — простота установки. Один человек может поставить ее за время, не превышающее пяти минут. Используется всего 13 кольшков: сначала на четырех кольшках растягивается дно, затем поднимается крыша тем или иным способом и, наконец, веревочными оттяжками стенкам придается вертикальное положение, а крыше — равномерная натянутость по всем граням.

В последнюю очередь — на случай дождя — на палатку набрасывается непромокаемый тент. В качестве тента мы обычно используем большой кусок полиэтиленовой пленки.

К. БЕЛЕВИЧ,
А. ГОРБАЧЕВ,
г. Нижний Новгород

РАЗ КАРТОШКА, ДВА КАРТОШКА



(Окончание. Начало в № 7 за 1997 г.)

С появлением всходов картофеля и (словно соревнующихся с ними) ненавистных сорняков огородники дружно берутся за... дедовские тяпки. Не был исключением раньше и автор этих строк. Но, изрядно намозолив на прополке руки допотопными орудиями труда, стал-таки приобщаться к новаторскому творчеству. Благо по случаю приобрел неплохой объект для упражнений по модернизации — культиватор-полольник. Ручной, разумеется. Отечественный и вполне доступный по средствам.

Сразу же столкнулся с недостатками, присущими этой мини-технике. Во-первых, меня (как, видимо, и других огородников) не устраивала малая ширина захвата у «заводского» полольника. Во-вторых, желало много лучшего само лезвие ножа (далек от оптимального угол заточки, слаба сталь, из которой оно выполнено). В-третьих, «механика» то и дело «заедала»...

Но выяснили и плюсы. В частности, наличие специальных подкосов, позволяющих при обработке междурядий близко подходить к картофельным стеблям.

Экспериментируя с покупной мини-техникой, пришел к разработке собственных технических решений. В результате появился КУЛЬТИВАТОР-ПРОПОЛЬЩИК, хорошо зарекомендовавший себя при возделывании не только картофеля, но и других сельскохозяйственных культур. Работать на нем удобнее вдвоем, продвигаясь по рядкам со скоростью среднего пешехода. Хотя, если постараться и поднажать — результативность будет еще большей. А своеобразным маяком послужит передняя часть рамы. Точнее — сориентированное на середину междурядья опорное колесо, так как сам культиватор, врезающийся в поверхностный слой почвы, становится попросту не виден в образующемся крошеве.

Была, правда, попытка сделать культиваторную лапу более заметной за счет дополнительной установки верти-

кальных концевиков. Но от такой идеи пришлось вскоре отказаться, — уж слишком много «мелочевки» цеплялось за столь вычурную «тяпку».

Вариант, эскизы которого приведены на рисунке, разработан для междурядной обработки картофеля с шириной посадки 0,5 м. Тем же, кто привык к другим нормам высева, придется вносить соответствующие коррективы.

Культиваторную лапу проще взять готовую (например, от списанной сельхозтехники). Но можно сделать и самим, тем более что основные размеры на эскизе указаны. В верхней части лапа имеет втулку с рифлением типа «мышинный зуб» (подробности о выполнении такового см. в № 1 журнала за 1993 год) на торцах — для закрепления в рифленых щечках поворотного кронштейна и последующей стяжки болтом М14 с гайкой. В результате появляется возможность легко, быстро и в широких пределах менять угол установки культиватора.

Пропольщик-комкоразбиватель тоже лучше позаимствовать у сельхозтехники. Установленный в задней части самодельной рамы, он вместе с культиватором (на поворотном кронштейне!) образует своеобразный шарнир, полуосями которого являются два стальных болта М6 с гайками и шайбами. А для выуживания измочаленных и полуперетертых сорняков из конгломерата, образующегося в рабочей зоне, служит тяжелая многозвенная цепь, свободно навешиваемая на концевые крюки. Вытянутые сгребателем на поверхность стебельки-корешки сорных растений при сухой солнечной погоде вянут и гибнут.

Примененная в культиваторе-пропольщике U-образная поворотная рукоятка практически ничем не отличается от уже рассмотренного ранее аналога. Другое дело — введенная в данную конструкцию пружина (намотана из стальной 1,5-мм проволоки) с цепным фиксатором и крюком. Столь нехитрому, казалось бы, устройству отводит-

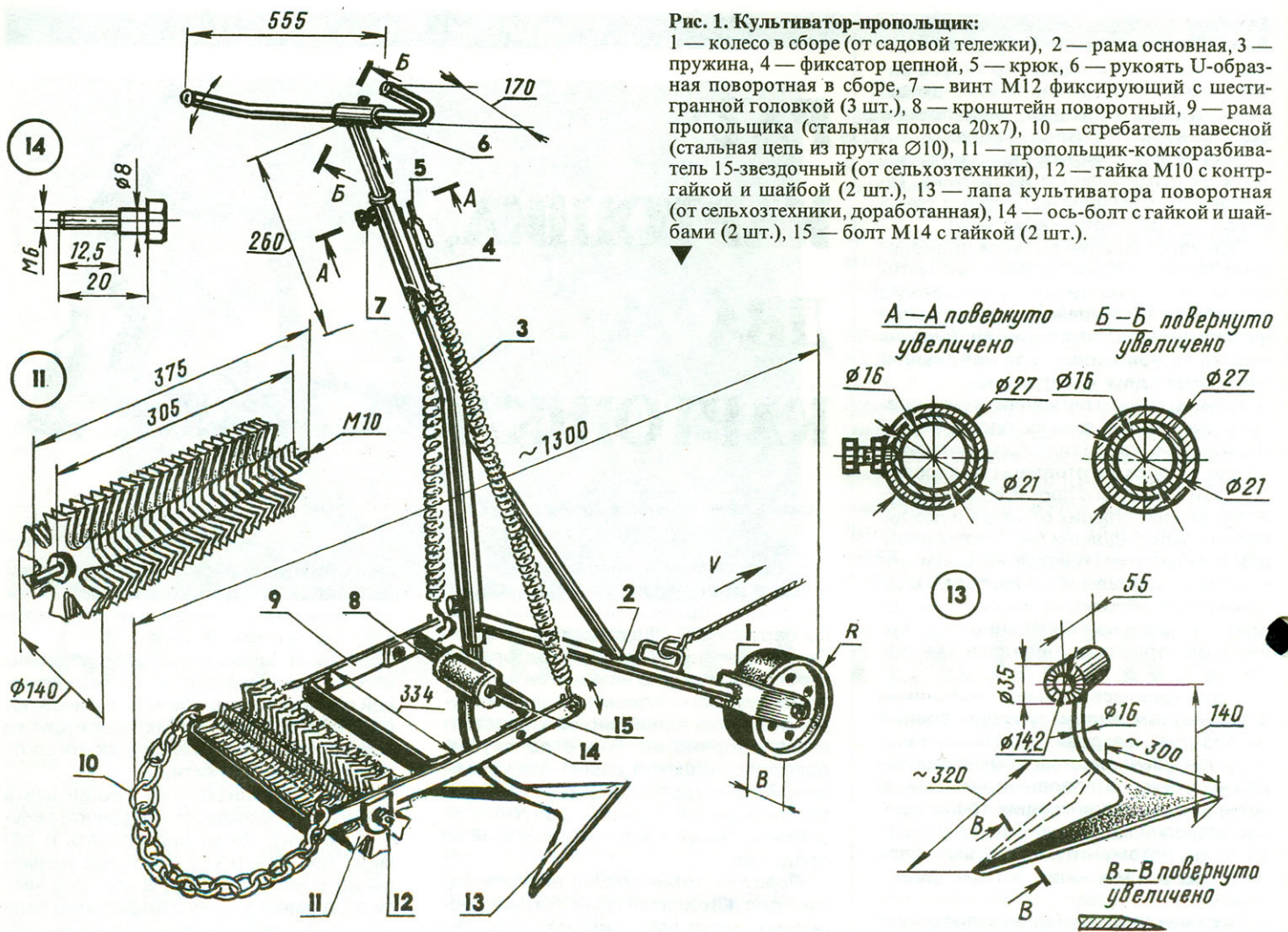


Рис. 1. Культиватор-пропольщик:

1 — колесо в сборе (от садовой тележки), 2 — рама основная, 3 — пружина, 4 — фиксатор цепной, 5 — крюк, 6 — рукоятка U-образная поворотная в сборе, 7 — винт М12 фиксирующий с шестигранной головкой (3 шт.), 8 — кронштейн поворотный, 9 — рама пропольщика (стальная полоса 20x7), 10 — сгребатель навесной (стальная цепь из прутка $\varnothing 10$), 11 — пропольщик-комкоразбиватель 15-звездочный (от сельхозтехники), 12 — гайка М10 с контргайкой и шайбой (2 шт.), 13 — лапа культиватора поворотная (от сельхозтехники, доработанная), 14 — ось-болт с гайкой и шайбами (2 шт.), 15 — болт М14 с гайкой (2 шт.).

Рис. 2. Рама пропольщика:

1 — основа, 2 — проушина (2 шт.), 3 — поперечина.

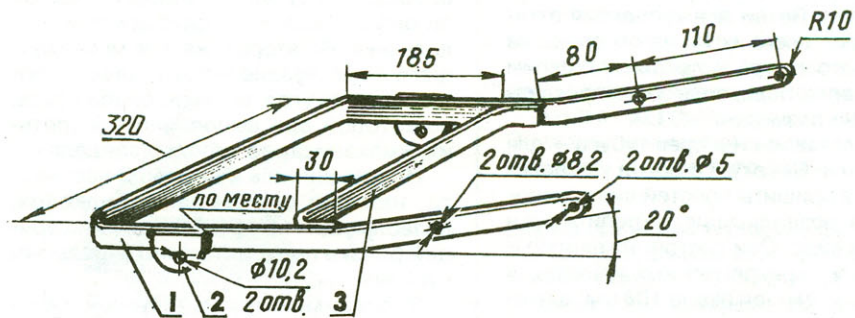


Рис. 3. Кронштейн поворотный:

1 — скоба (стальная полоса 20x7), 2 — кронштейн культиватора (стальная полоса 40x7), 3 — стойка (стальная труба 21x2,5).

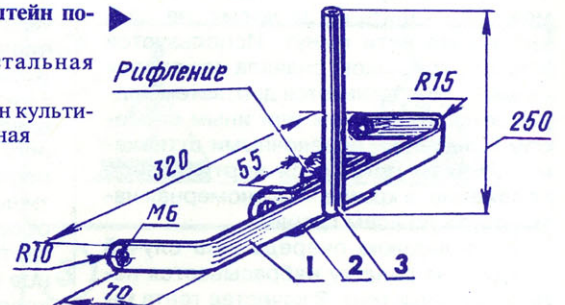
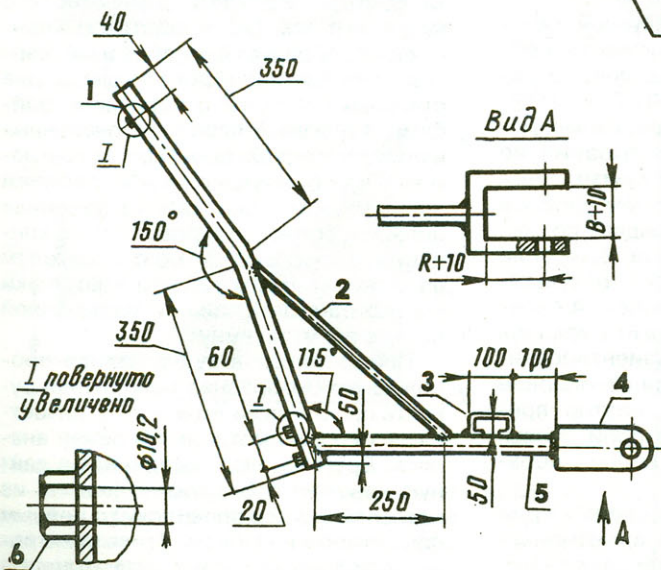


Рис. 4. Рама основная:

1 — стойка (стальная труба 27x3, L700), 2 — укосина (стальной пруток $\varnothing 12$), 3 — дышло (стальной пруток $\varnothing 8$), 4 — вилка (Ст3, полоса 40x7), 5 — лонжерон (стальная труба 27x3, L500), 6 — гайка М10 (3 шт.).



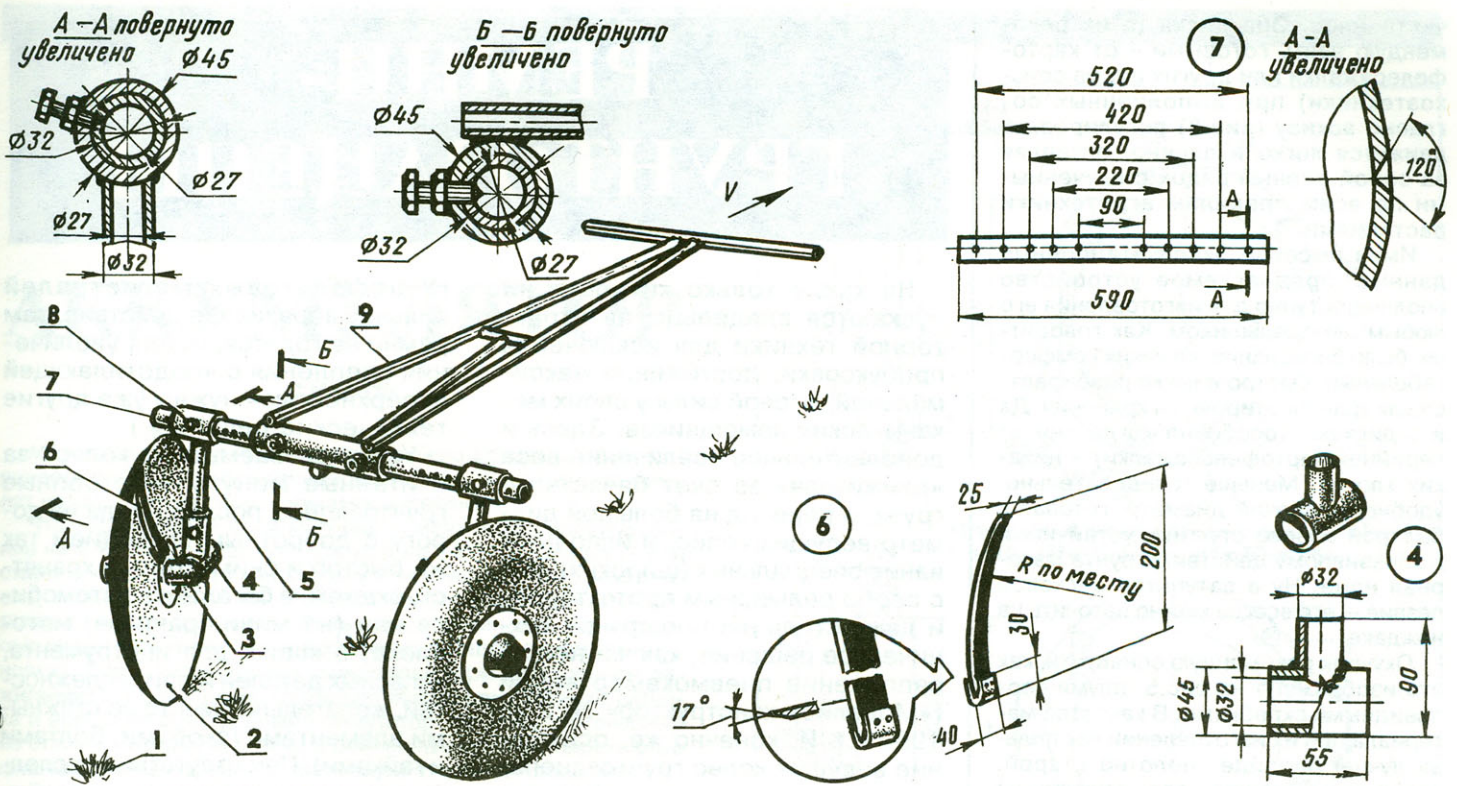


Рис. 5. Дискový окучник:

1 — рядок картофеля обрабатываемый, 2 — диск окучника в сборе (от сельхозтехники, 2 шт.), 3 — кулак (от сельхозтехники, 2 шт.), 4 — кронштейн Т-образный, 5 — стойка, 6 — скребок стальной (от сельхозтехники, 2 шт.), 7 — балка моста (стальная труба 32x2,5), 8 — болт стопорный М10, 9 — грядиль-рукоятка.

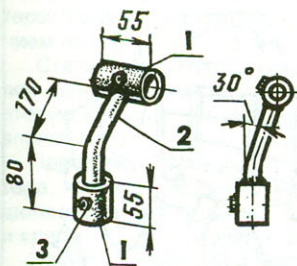


Рис. 6. Стойка:

1 — втулка (стальная труба 45x6,5), 2 — перемычка (стальная труба 32x2,5), 3 — гайка М10 (2шт.).

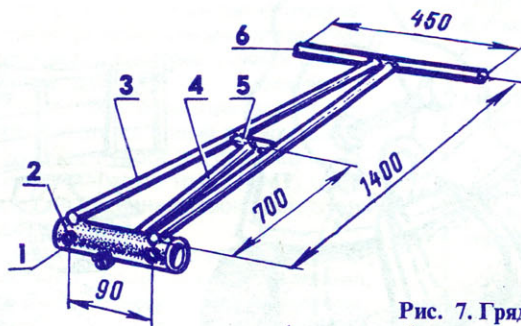


Рис. 7. Грядиль:

1 — втулка (стальная труба 45x6,5, L120), 2 — гайка М10 (2шт.), 3 — лонжерон (стальная труба 21x2,5, L1400, 2шт.), 4 — укосина (стальная труба 21x2,5, L700), 5 — поперечина (стальная труба 21x2,5), 6 — рукоять (стальная труба 21x2,5).

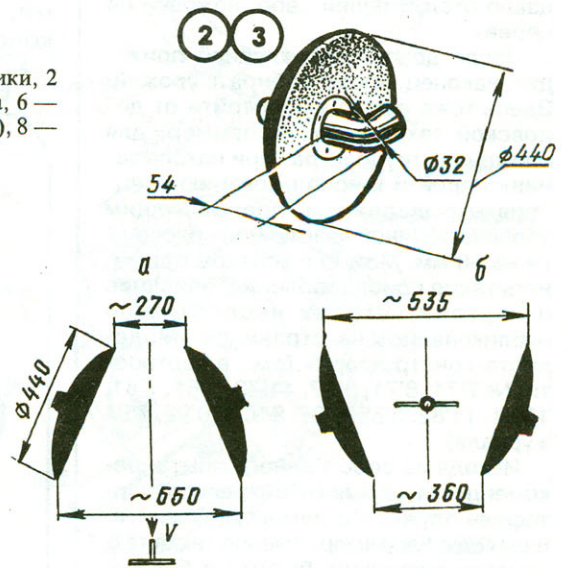


Рис. 8. Регулировка дисков окучника:
а — развал, б — схождение.

ся особая роль: служить и индикатором, и регулятором нагрузки, которую испытывает в ходе эксплуатации культиватор-пропольщик. Оно же выполняет и функции прижима рабочих органов к поверхности почвы в зависимости от состояния последней.

Нагрузка, естественно, возрастает при работе на тяжелых сырых и задерненных участках. Почва налипает на все элементы конструкции, забивается в барабан пропольщика...

Помогает периодическое встряхивание агрегата. Чтобы оно выполнялось быстрее и эффективнее, рекомендую к поперечине рамы пропольщика приварить маленькие упорные шайбы (на рис. 2 условно не показаны). Стоит лишь потянуть за рукоять вверх, как в

них упрутся задние кончики лапы. Ну а рывок вызовет сотрясение самой конструкции, вследствие чего вся налип тут же слетит и техника вновь будет готова к работе.

И еще. Смастерите длинный зацеп типа кочерги из 6-мм «катанки». Пользуйтесь сей инструмент во время прополки на руку, чтобы по мере необходимости можно было быстро очистить раму или, скажем, тот же звездчатый пропольщик от запутавшихся корней и прочего.

С механизацией прополки, будем считать, разобрались. На очереди — окучивание картофельных плантаций. Любой огородник знает не понаслышке, а из собственного выстраданного опыта, насколько трудна эта работа. Да

и времени на ее выполнение уходит, как правило, немало. Измотаетесь, даже если возьмете себе в помощники плужок-окучник, преимущества которого изложены в предыдущем номере журнала.

Улучшить положение дел может, в частности, использование рассмотренного плужка, если установить его вместо культиваторной лапы.

Но есть и другое, кардинальное решение: обзавестись более специализированной техникой.

ДИСКОВЫЙ ОКУЧНИК вас здесь не подведет. Как и рассмотренными выше конструкциями, этим самодельным агрегатом вполне можно управлять один оператор. Но лучше работать с напарником: все идет тогда быстрее и ка-

чественнее. Оба диска (а их рекомендуют брать готовыми — от картофелесажалки или других видов сельхозтехники) при выполненных согласно эскизу (рис.8) регулировках движутся легко и плавно, оставляя за собой ровный рядок с окученными по всем правилам агротехники растениями.

Имея высокие эксплуатационные данные, предлагаемое устройство вполне доступно для изготовления его любым самоделщиком. Как говорится, было бы желание. Окучник комфортабельный, быстро и легко разбирается для транспортировки и хранения. Да и с дисками (особенно когда они от серийной картофелесажалки) — никаких хлопот. Меньше (следовательно, удобнее) рабочий диаметр, готовая к быстрой сборке ступица, устойчивый к абразивному действию грунта материал ножа. Ну а затупится дисковое лезвие — его всегда можно наточить наждаке.

Окучник рекомендую оснастить, как это изображено на рис.5, двумя серповидными скребками. В качестве материала при их изготовлении как нельзя лучше подойдет полотно старой, давно отслужившей свое, ножовки по дереву.

После созревания клубней приходит, наконец, время собирать урожай. Здесь тоже есть смысл отойти от дедовской технологии. Например, для снижения «трудозатрат при накопывании» перейти к использованию спецлопаты с шарниром, превышающим уровень обычной «заступной» площадки на 60 мм. Можно с успехом применять также приспособления, описание и чертежи которых неоднократно публиковались на страницах «Моделиста-конструктора» (см., в частности, № 7'71, 8'71, 3'72, 11'73, 5'81, 7'81, 10'81, 11'82, 3'85, 9'87, 9'92, 10'92, 7'94 журнала).

Исходя из собственного опыта, рекомендую выкапывать созревший картофель плужком с лемехом. В минувшем году, например, именно такая технология позволила быстро и без потерь убрать весь выращенный урожай. Приятно было видеть, как после прохода названным плугом первого же рядка клубни оказались в образовавшейся борозде один к одному: чистые, ядреные.

Лемех во время копки был установлен так, что носок его шел пониже, не разрезая самих клубней. Прогон — через рядок. После выбирания картофеля выкапывались остальные рядки. Причем заблаговременно скашивалась ботва, чтобы потом ничего уже не мешало работе. А само выкапывание велось втроем: двое спереди тянули плужок за веревку, а третий подталкивал его сзади. Дело спорилось. Уверен: и у вас будет ничуть не хуже!

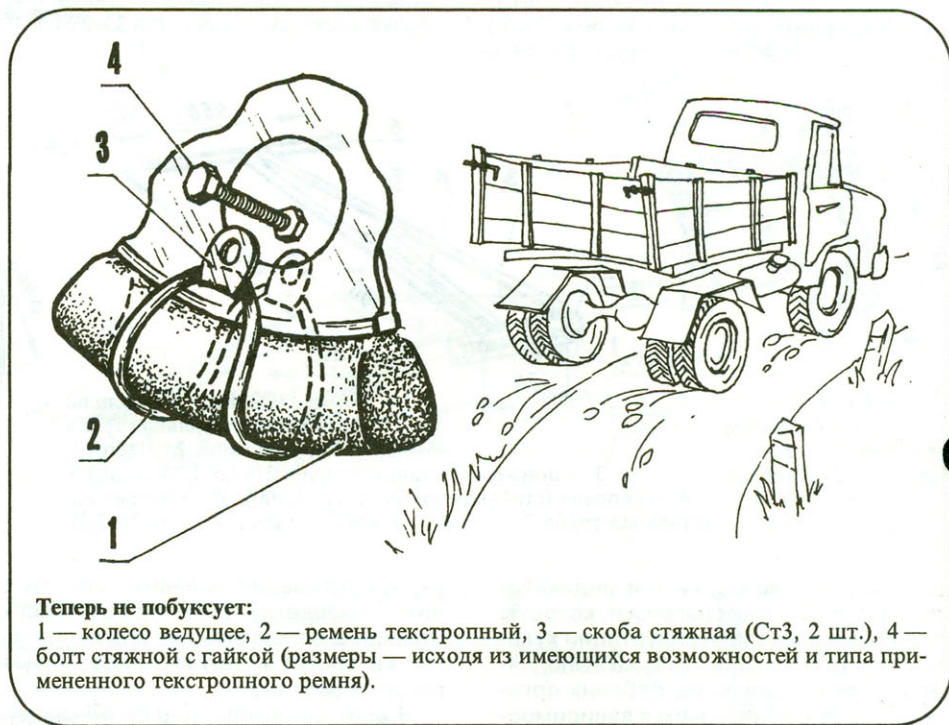
М.ВАЛУЙ,
Черниговская обл.

РЕМНИ-ГРУНТОЗАЦЕПЫ

На какие только хитрости ни пускаются владельцы автотракторной техники для исключения пробуксовки, достижения максимальной тяговой силы у своих механических помощников. Здесь и дополнительное увеличение веса «двигателя» за счет балластного груза, и переход на большой диаметр ведущих колес, и использование специальных (широких) шин с особо рельефным протектором, и даже столь нестандартное техническое решение, как частичное заполнение пневмокамер водой («Моделист-конструктор» № 2 за 1993 г.). И, конечно же, оснащение ведущих колес грунтозацепами, причем самых разнообразных конструкций.

(У асфальтовых магистралей сильное абразивное действие, там ремни не годятся, и для увеличения сцепления с «подстилающей поверхностью» нужны уже другие технические решения.)

Устанавливаемые на колеса за считанные минуты текстропные грунтозацепы после выхода на дорогу с добротным покрытием так же быстро и снимаются. А хранятся, скажем, в багажнике автомобиля или (на мини-тракторе, мотоблоке) в ящике для инструмента, запасных деталей и принадлежностей, желательно вместе со стяжными элементами (скобами, болтами и гайками). При отсутствии последних можно использовать (для крепления текстропных грунтозацепов



Теперь не побуксует:

1 — колесо ведущее, 2 — ремень текстропный, 3 — скоба стяжная (СтЗ, 2 шт.), 4 — болт стяжной с гайкой (размеры — исходя из имеющихся возможностей и типа примененного текстропного ремня).

Занимаясь разработкой самодельных мотоблоков и мини-тракторов не первый год, пришел к выводу о целесообразности применения в качестве грунтозацепов старых и, казалось бы, давно отслуживших свое... текстропных ремней. Особенно на пахоте и при движении в непогоду по нашим расхлябанным донельзя дорогам.

на автотракторной технике, прочих средствах малой механизации) и проволоку. Причем стяжку ею лучше выполнять на приспущенных колесах, которые после подкачивания оказываются намертво стиснутыми грунтозацепами.

С.МЕНЬШЕНИН,
Свердловская обл.

ЗАБУДЬТЕ ПРО АККУМУЛЯТОР

С.МЫРОВ

Мотоциклы марки «Иж» и «Ява» можно довольно легко перевести на безаккумуляторное зажигание. Я сделал это семь лет назад, и до сих пор — никаких нареканий.

Что необходимо? Если мотоцикл имеет электрооборудование на 6 В, то комплект генератора на 7 В — от «Минска» или старого «Восхода» (с контактным или электронным зажиганием); если на 12 В, то на 14 В — от нового «Восхода». Причем роторы генераторов могут быть как со съемными, так и с несъемными кулачками (в первом случае проще процедура установки). Для 2-цилиндровых двигателей (при электронном зажигании) дополнительно потребуется еще одна катушка датчика и еще один электронный коммутатор. Наконец, выточенные из стали на токарном станке и опиленные вручную переходные фланцы с конфигурацией, зависящей от марки мотоцикла.

Последовательность переоборудования следующая. Вначале демонтируют старый генератор с реле-регулятором и конденсаторами, вынимают шпонку из коленвала.

Затем готовят к монтажу новый генератор. Для этого его несколько модернизируют: у съемного кулачка ротора удаляют шпонку (если ее оставить, то ротор будет устанавливаться, как с несъемным кулачком), а со статора срезают одно из крепежных ушек, поскольку оно будет мешать защитной крышке картера. Таким образом, например, у «Явы» с электрооборудованием на 6 В статор к фланцу крепится всего двумя болтами М5.

Статор генератора 2-цилиндрового двигателя подвергают более существенной модернизации: для того чтобы разместить вторую катушку датчика, напротив первой выпиливают специальное гнездо (лучше всего это делать во время регулировки).

Перед сборкой, для последующего удобства фиксации статора, грубо определяют верхнюю мертвую точку (ВМТ) одноцилиндрового или правого поршня 2-цилиндрового двигателя и крепят к картеру переходный фланец.

На цапфу коленвала, если защитная крышка картера прилегает плотно, надевают и центруют, проворачивая коленвал, ротор нового генератора (свечи зажигания при этом вынимают — для облегчения). Затягивают до конца прежде только заживленный штатный осевой болт. Чтобы в этот момент коленвал не прокручивался, включают коробку передач и заклинивают заднее колесо (засовывают в спицы, скажем, ручку молотка).

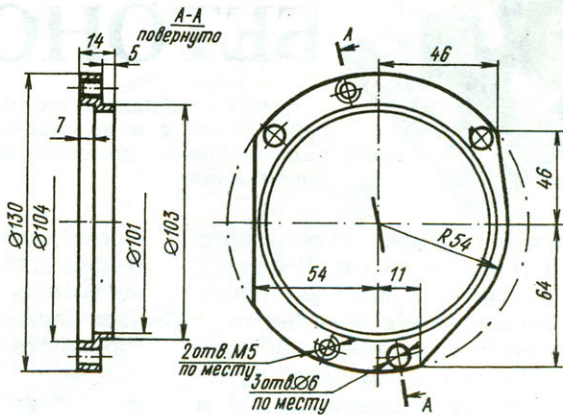
Закрепив ротор, определяют момент искрообразования, то есть положение, когда поршень в двигателе «Явы-350» не доходит до ВМТ на 2,8...3,3 мм, «Явы-250» — 3,3...3,7 мм, одноцилиндрового «Ижа» — 3,0...3,5 мм, 2-цилиндрового — 2,5...3,1 мм (в этом положении паз на роторе должен совмещаться с выступом на каркасе катушки датчика, а зазор между ними — быть в пределах $0,3 \pm 0,05$ мм). Тогда-то и фиксируют статор окончательно.

Подобным образом выставляют и поршень левого цилиндра у 2-цилиндровых мотоциклов. Прикладывают вторую катушку датчика к статору так, чтобы выступ ее каркаса располагался напротив паза на роторе. Намечают гнездо, выпиливают его и крепят винтами катушку, выдержав зазор $0,3 \pm 0,05$ мм.

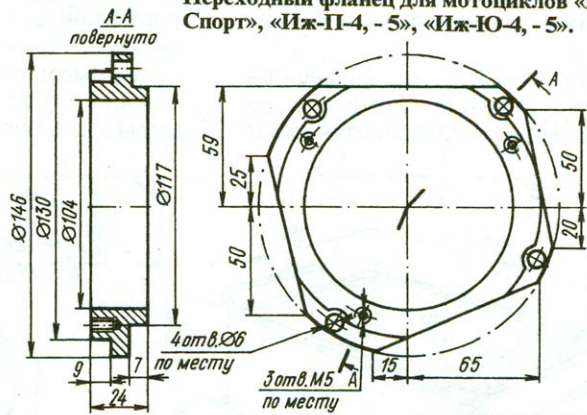
Для полного комплекта на переоборудованном мотоцикле используют звуковой сигнал и реле поворота от «Минска» или «Восхода», работающие на переменном токе.

Подключают новый генератор согласно приведенной схеме. При этом используют старую электропроводку. Коммутаторы устанавливают в ящик, где располагалась аккумуляторная батарея.

И последнее. Схема не требует ухода во время эксплуатации и настраивается один раз — при монтаже.

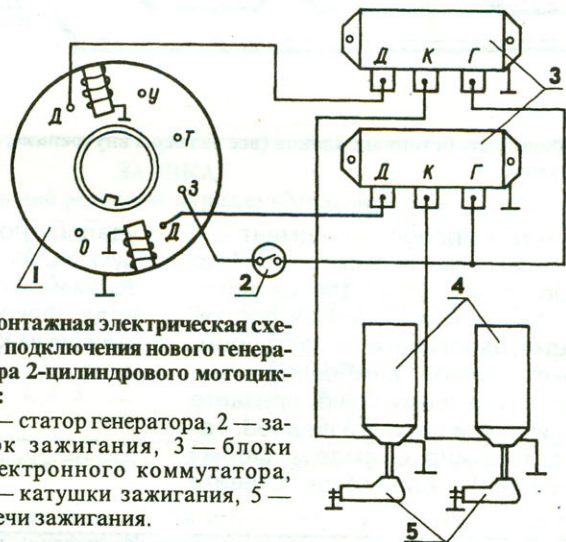
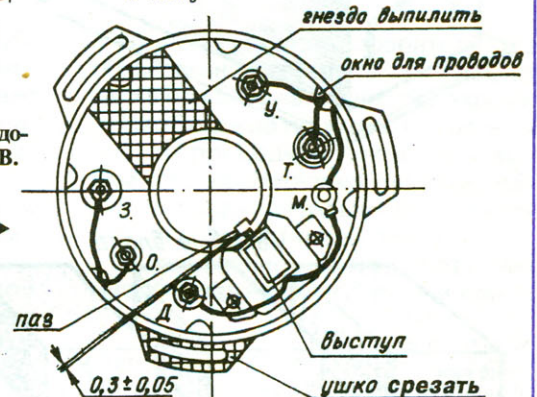


Переходный фланец для мотоциклов «Иж-П-Спорт», «Иж-П-4, -5», «Иж-Ю-4, -5».



Переходный фланец для мотоцикла «Ява» с электрооборудованием на 12 В.

Доработка статора генератора.



Монтажная электрическая схема подключения нового генератора 2-цилиндрового мотоцикла:

1 — статор генератора, 2 — замок зажигания, 3 — блоки электронного коммутатора, 4 — катушки зажигания, 5 — свечи зажигания.



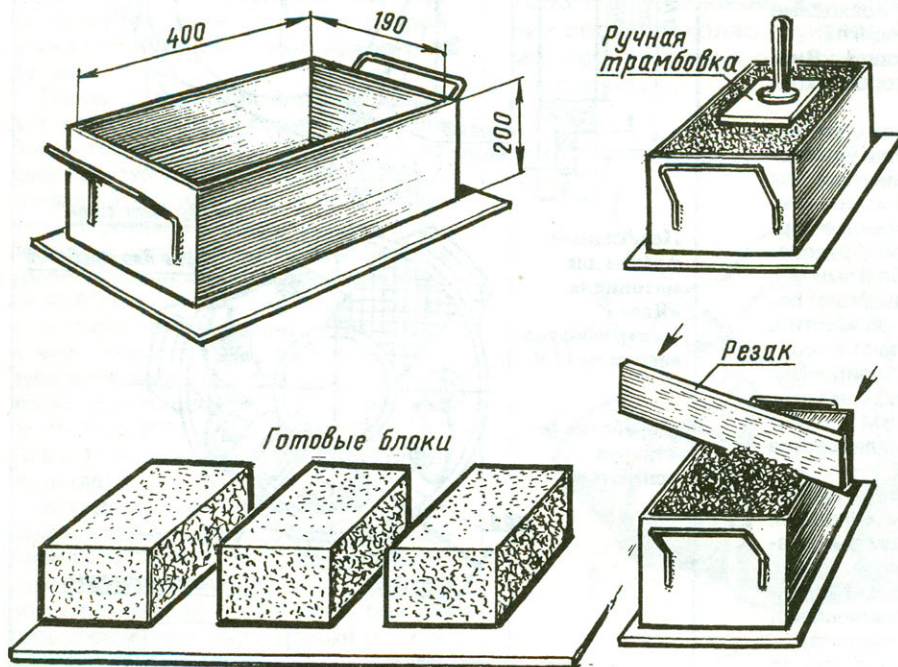
И НЕ НУЖЕН БЕТОНОЗАВОД

Если вы собрались что-то строить: гараж, баню, сарай, а может, дом, но у вас «напряженка» с материалами, то шлакоблоки, изготовленные своими руками, вас здорово выручат.

Понадобится форма из листового металла толщиной 3 мм. Вместе с помощниками, используя бетономешалку, вы сможете в день без особых усилий «выпускать» до 300 штук блоков. Много это или мало? Судите сами: на гараж размером 6х4 м потребуется 450 таких блоков, а на один этаж дома размером 6,5х8 м — 1000 штук.

Раствор готовится так. Замешиваете слегка увлажненную смесь (количество воды определяется опыт-

форму рядом и повторяете процесс. В конце работы не забудьте тщательно вымыть форму водой. Через 24 часа блоки уже можно складировать (по высоте не более трех), освобождая место для следующей партии. Размер формы дан на тот случай, если вы задумаете вести кладку стен с дополнительной облицовкой в 1/2 кирпича. Если же ваша постройка будет иметь стены, оштукатуренные с обеих сторон, то вы можете размеры взять произвольные — лишь бы



Форма для бетонных блоков (все размеры внутренние, сварные швы — снаружи).

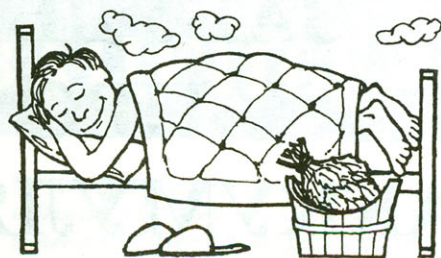
ным путем) в пропорции: цемент — 1 часть, шлак или керамзит — от 7 до 12 (пропорция дана для цемента М400). Установив форму на ровной площадке, заполняете ее раствором, трамбуете ручной трамбовкой и, выровняв по верхнему краю, срезаете металлической полосой лишнее. Теперь осторожно снимаете форму (она без дна) — блок готов. Ставите

удалось потом поднять такой блок руками. А при кладке стен толщиной 50 см не забывайте через каждые два ряда блоков проводить «перевязку» тычковым кирпичным рядом.

В. НАКОНЕЧНЫЙ,
п. Кировский,
Приморский край

ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

ФИРМА «Я САМ»



САУНА ПОД... ОДЕЯЛОМ

Всем известны чудесные свойства парной бани. Она помогает здоровым людям поддерживать жизненный тонус, закаляться, избегать болезней, отлично восстанавливая организм после нервных и физических нагрузок. Во время банной процедуры человек вместе с потом освобождается от шлаков и солей, вот почему врачи рекомендуют потеть ежедневно — от физических нагрузок или от тепловых процедур.

Не менее ценна парилка и для больных людей. В мире накоплен большой опыт профилактики и лечения прогреванием целого ряда заболеваний. Так, парная отлично помогает почечным больным, людям, страдающим ожирением, сахарным диабетом, радикулитом, подагрой...

Наконец, баня улучшает сон и аппетит, дает ощущение легкости.

Словом, «баня парит, баня правит, баня все поправит...».

К сожалению, в современных бытовых условиях трудно обеспечить каждому человеку легкодоступную и комфортную парилку. Кроме того, многих просто не устраивает сам принцип общественной бани.

Вообще-то эта проблема решена уже давно: существуют портативные домашние мини-бани. Однако известные конструкции, на мой взгляд, не совмещают простоту в употреблении и компактность с дешевизной.

Предлагаю свой проект портативной мини-сауны — несложной и недорогой. От известных она отличается еще и тем, что ее конструкция не образует замкнутого объема: она представляет собой ограждение вы-

сотой 30...40 см, имеющее форму вытянутой буквы П. Ограждение устанавливается на любой ровной поверхности (например, кушетка, кровать, диван), покрытой простыней, и накрывается сверху теплым одеялом. В образовавшееся пространство, как в большой пенал, ложится человек, прикрывая шею и плечи свободным краем одеяла так, что тело оказывается в парильном пространстве, а голова снаружи. Горизонтальное положение тела устраняет излишние нагрузки на сердечно-сосудистую систему во время тепловой процедуры, а положение головы снаружи повышает комфорт, исключает сложности с дыханием, связанные обычно с небольшим объемом сауны.

Температура воздуха внутри мини-сауны поднимается до 70...100° С при помощи бытового электротепловентилятора «Ветерок-2» (в дальнейшем — ЭТВ). Он устанавливается на боковой стенке ограждения, в ее прямоугольном отверстии так, что корпус и электрошнур оказываются снаружи. ЭТВ отгорожен от парильного пространства экраном, который исключает контакт человека с ЭТВ и направляет горячий воздух к задней стенке, к ногам (в связи с этим рекомендуется принимать процедуру в носках). Экран вместе с ЭТВ крепится к боковой стенке двумя резиновыми лямками.

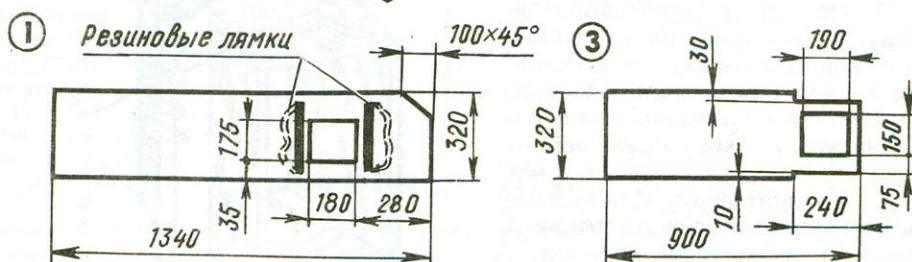
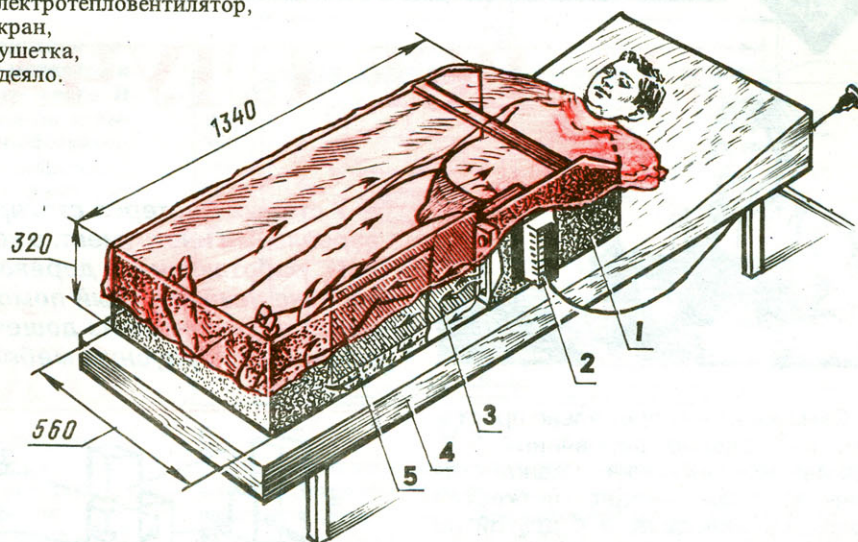
В любой момент сауну можно проветрить, приоткрыв край одеяла сзади и (или) спереди: этим осуществляется контрастное температурное воздействие на организм.

Опыт показал, что достаточно режима «нагрев-1» ЭТВ (мощность 600 Вт), чтобы в течение 15...25 мин хорошо прогреться и пропотеть. После процедуры человек принимает душ или обтирается, а подстилающая простыня и край одеяла в течение последующих 5...10 мин работы сауны в режиме «нагрев+проветривание» полностью дезинфицируются и просушиваются. По окончании процедуры ограждение складывается «в гармошку» по местам сгиба и становится компактным.

Конструкцию такой мини-сауны можно изготовить в домашних условиях из подручных материалов. Например, опытный образец был склеен из упаковочного гофрированного картона буквально за час, но выдержал уже полгода почти ежедневного применения. При этом выявились такие качества, как безопасность (как пожарная, так и по воздействию на человека), экономичность (стоимость одной проце-

Мини-сауна:

- 1 — стенка ограждения боковая,
- 2 — электротепловентилятор,
- 3 — экран,
- 4 — кушетка,
- 5 — одеяло.



дуры не превышает нескольких рублей), оперативность (время размещения и прогрева не превышает 5...10 мин), компактность (в сложенном состоянии сауна имеет размеры 190x32x1,5 см и может храниться в любой щели между мебелью, у стены и т.п.), дешевизна и надежность.

При пользовании мини-сауной следует соблюдать необходимые меры безопасности. И прежде всего — не устанавливать ее на поверхности, проводящей электрический ток (в ванне, на голой земле и т.п.),

а корпус электротепловентилятора обязательно заземлять. Не следует также использовать баню без экрана.

Необходимо помнить, что парная банная процедура некоторым людям противопоказана, поэтому разумно предварительно воспользоваться консультацией врача.

В заключение пожелаю читателям многих приятных минут в мини-сауне.

А.КРОТКОВ,
инженер,
г. Видное,
Московская обл.

ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор»

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9
«Морская коллекция»	1 3	4 5 6	1 2 3 4
«Бронекolleкция»	-----	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4
«ТехноХОББИ»	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3
«Мастер на все руки»	-----	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4

Кроме того, имеются отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12).

Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с Вашим адресом. (См. на обороте) →



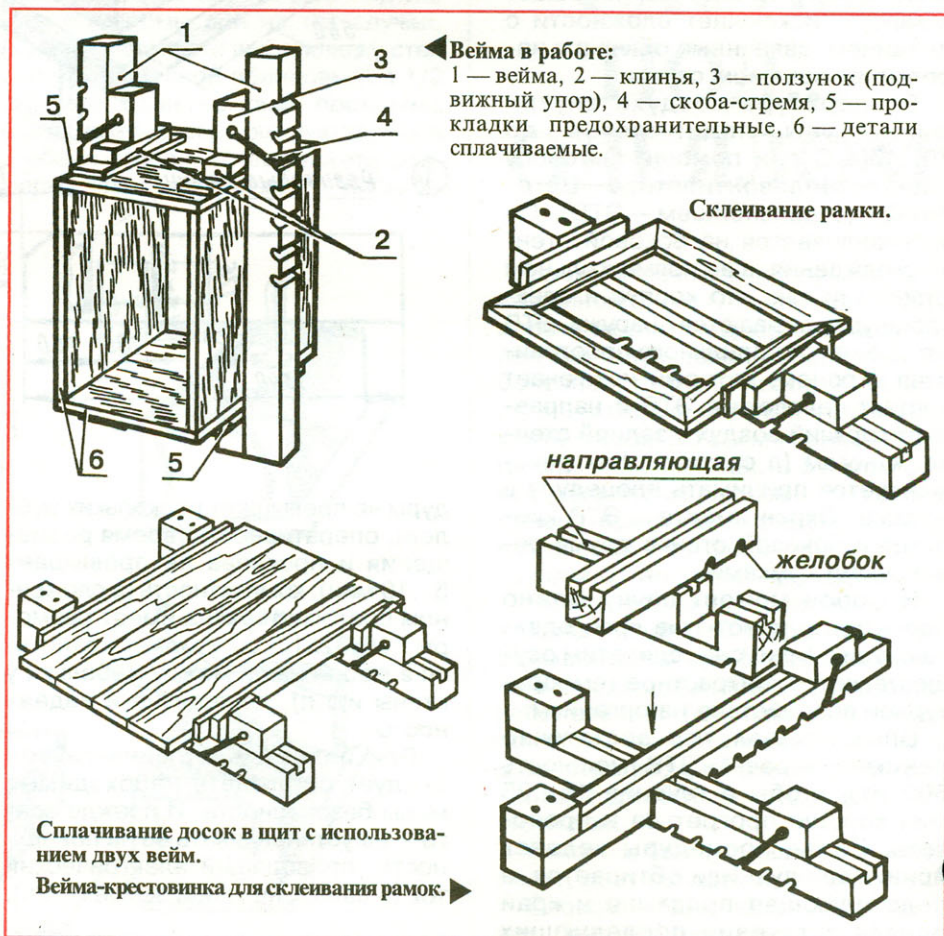
НА ВСЕ СЛУЧАИ — ВЕЙМА



У старых мастеров столярного дела есть один очень удобный универсальный инструмент, о котором стоит напомнить домашним умельцам, работающим с деревом. Приспособление это называется вейма. Оно незаменимый помощник, когда необходимо склеить рамки, изготовить панель из дощечек, собрать с применением клея так называемую корпусную мебель из щитов.

Сама же вейма предельно проста. Это, как правило, деревянный брусок или толстая рейка, с одной стороны которой сделано множество пропилов-желобков, а с другой по всей длине — продольный направляющий паз, уходящий под закрепленную на конце бобышку-упор. По направляющей перемещается бобышка-ползун с выступом под паз и металлической рамкой-стременем из прутка диаметром не меньше 3 мм. Вот и вся конструкция. Для пользования ею необходимо еще заготовить несколько деревянных клиньев. В зависимости от предстоящих работ можно сделать несколько таких приспособлений требующихся размеров (на рисунках они не указываются).

Принцип пользования веймой достаточно понятен из приведенных на иллюстрациях примеров. В сущности вейма — это родная сестра струбцины: она тоже требуется тогда, когда необходимо крепко сжать (сплотить, как говорят плотники) две соединяемые детали или целый ряд их. Например, нужно склеить два отрезка бруска. Смазав клеем и соединив, укладываем их на вейму, прижимаем к неподвижному упору и вплотную придвигаем к нему подвижный, введя затем его стремя в соответствующий желобок. Теперь остается подбить под один из упоров клинья —



и плотное соединение деталей обеспечено. Таким же образом можно с помощью двух вейм сплотить доски в единый щит, обеспечить надежный прижим панелей при сборке мебели и тому подобное. Чтобы не повредить скрепляемые детали, под упоры и клинья стоит ввести прокладки.

Если предстоит клеить большое количество рамок, то лучше изготовить крестообразную вейму, разборную или неразъемную, соответственно объединив две веймы в одну — так будет гораздо удобнее работать.

Чтобы вейма служила надежно и долго, для нее берут бруски твердых пород дерева.

«Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

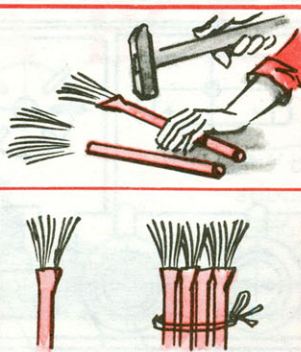
.....
(почтовый индекс, город, обл., р-н)

.....
(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

(Адресные данные просим писать разборчиво, печатными буквами. Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.)

А. НАЗАРОВ



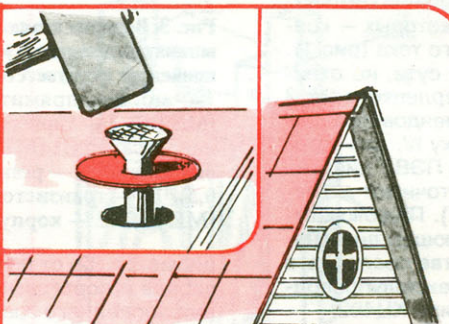
МНОГОСТВОЛЬНАЯ КИСТЬ

Большая маховая кисть подвела меня в самый горячий момент: смывал меловую побелку с потолка, и вдруг из кисти стала выпадать щетина, прямо пучками. Под рукой, как назло, не оказалось ни клея БФ, ни эпоксидки. Помогло лишь то, что наткнулся в кладовке на алюминиевую трубку, правда, небольшого диаметра. Распилил ее на несколько отрезков и в каждый вставил выпавшие пучки кисти, а потом эти концы приплюснул молотком. Получил несколько малых кистей, которые связал в пучок — образовалась большая. По окончании работы использовал их по отдельности — послужили на славу.

А.ПОТЕПАЛОВ,
п. о. Горки, Московская обл.

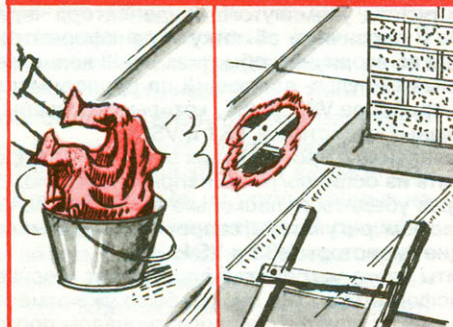
ЕСЛИ ШЛЯПКА МАЛА

При повторном использовании кровельного железа лучше крепить его по старым пробитым отверстиям. Чтобы шляпка гвоздя не проваливалась в них, а также в целях герметизации на гвоздь следует надеть подходящие шайбы (их можно изготовить из той же жести).



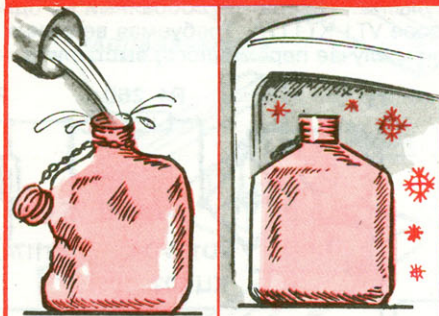
ВЫПРЯМИТ... МОРОЗ

Есть надежный способ исправить мятые корпуса металлических емкостей. Я пользовался им для исправления продавленной в походах фляги. Просто наливал в нее воды, крепко завинчивал крышку и клал в морозилку холодильника на 7...8 часов. В точном соответствии с законами физики содержимое фляги, превращаясь в лед, увеличивалось в объ-



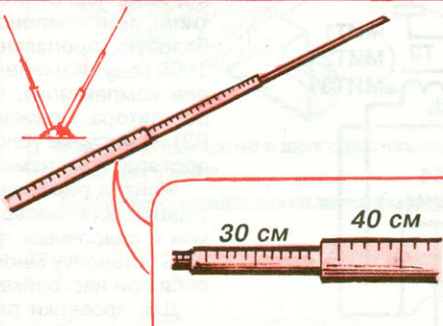
ЗАПЛАТА НА КРЫШЕ

Прохудившиеся места в кровле несложно заделать заплатами из тряпья, пропитав их разогретым битумом (варом) и в горячем виде накатав на ремонтируемый участок.



ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА

Из отслужившей телескопической антенны или раздвижной шариковой ручки-указки получится очень удобная компактная мерительная линейка, если на нее нанести соответствующие метки.



еме и давило на вмятины, выправляя их. Если одного раза не хватало, размораживал и снова наливал, теперь уже несколько большее количество воды. В результате удавалось придать фляге первоначальный вид. Зимой таким приемом можно выпрямить емкости и побольше, например, канистру, выставляя ее наполненной на мороз.

И.ИБРАГИМОВ,
г. Бухара



ВМЕСТО РЕЙСФЕДЕРА

Своеобразная наливная ручка или заменитель рейсфедера получится из пустого стержня шариковой ручки. Срежьте его конец под острым углом и слегка расщепите — перо готово. Пипеткой заполните стержень и заткните, теперь можно писать или чертить.

В.АДМИДИН,
г. Биробиджан

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

В ПУЛЬСОМЕРЕ РАБОТАЕТ... ПОЛЕ

«К технике, предназначенной для работы в поле, мне, механизатору широкого профиля, не привыкать. Не спасую и перед аппаратурой, собранной из широко распространенных радиодеталей. А вот самостоятельно разобраться в появившихся за последнее время каких-то полевых транзисторах не в силах. Помогите!...»

(Из письма сибиряка В.Белозерова в редакцию)

Биполярные транзисторы — полупроводниковые триоды, имеющие коллектор, базу и эмиттер, — давно и прочно вошли в нашу жизнь. Обладая (по сравнению со своими ламповыми предшественниками) массой несомненных достоинств, они отличаются относительно невысоким входным сопротивлением. Последнее приводит порой к вынужденному усложнению аппаратуры (из-за необходимости согласования высо-

коомного датчика или выхода предыдущего каскада с последующим низкоомным входом).

Но с развитием электроники появились, получая все большее распространение, и униполярные (полевые) транзисторы. Входное сопротивление у них настолько велико (десятки или даже сотни мегаом), что трудностей в согласовании каскада, собранного на таком полупроводниковом приборе, с высокоомным ис-

точником сигнала практически не возникает. А свое второе, быстро укоренившееся наименование эти транзисторы получили благодаря тому, что поток основных носителей заряда через проводящую область управляется здесь поперечным электрическим полем, создаваемым напряжением, которое подается на электроды входной цепи.

Как и у биполярного, у полевого транзистора (ПТ) три электрода. Только называют их иначе: затвор (З) — аналог базы, сток (С) — коллектор, исток (И) — эмиттер. Причем аналогия здесь носит чисто формальный характер. К тому же и само устройство ПТ совершенно другое.

Простейший полевой транзистор с управляющим р-п переходом представляет собой (рис. 1) тонкую пластину из полупроводникового материала (обычно кремния) с одним р-п переходом в центральной части и омическими контактами по краям. Действие этого прибора основано на уже знакомой большинству читателей (см., например, публикации в № 1'83, 5'86, 7'93 журнала) зависимости толщины р-п перехода от приложенного к нему напряжения. Поскольку запирающий слой почти полностью лишен подвижных носителей заряда, его проводимость практически равна нулю. Ограничивая с одной из боковых сторон токопроводящий канал (образуемый полупроводником пластины), запирающий слой тем самым определяет величину сечения этого канала. В зависимости от типа проводимости полупроводника канал может быть n-типа или р-типа (при использовании кристалла с дырочной проводимостью). Рассмотрим подробнее первый из них (это транзисторы КП302, КП303, КП307, КП314 и им подобные полупроводниковые приборы).

При подключении к истоку отрицательного, а к стоку положительного полюсов батареи питания (рис. 1б) в канале возникает электрический

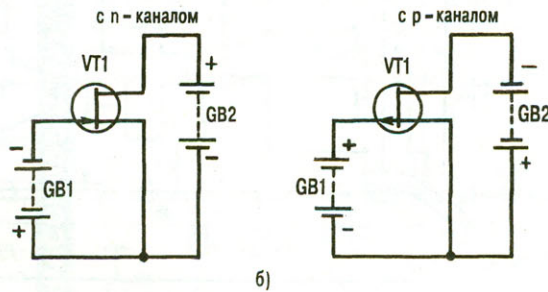
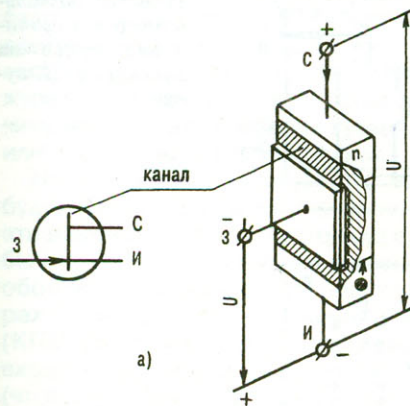


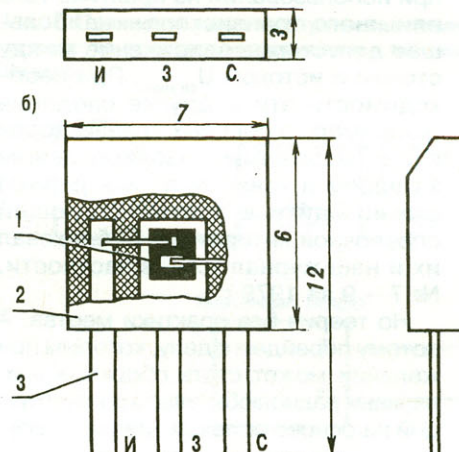
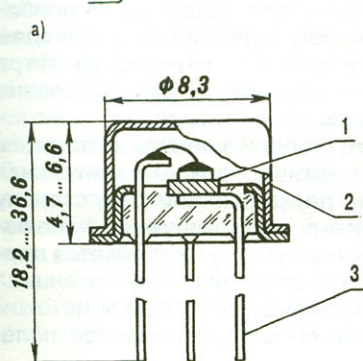
Рис. 1. Простейший полевой транзистор с управляющим р-п переходом:

а — общий принцип работы, б — подача напряжений на электроды ПТ в зависимости от типа проводимости полупроводника (канал n- или р-типа).



Рис. 2. Конструктивные особенности, долевка и габариты наиболее распространенных «полевиков», выпускаемых в корпусах (а — металлическом, б — пластмассовом):

1 — пластина кремния, 2 — корпус, 3 — выводы.



ток. Канал в этом случае обладает максимальной проводимостью.

Ну а если подключить еще один источник питания к выводам истока и затвора (минусом к затвору), канал «сужается», образуя увеличение сопротивления в цепи сток — исток. Сразу же уменьшается и ток в этой цепи. Изменением напряжения между затвором и истоком регулируют ток стока. Причем в цепи затвора тока практически нет, управление током стока осуществляется электрическим полем (как здесь не вспомнить работу первой сетки в «старушке»-радиолампе!), создаваемым приложенным к истоку и затвору напряжением.

У транзисторов КП101 — КП103 канал имеет проводимость противоположного, р-типа. Значит, и подключать их надо так, чтобы на сток подавался (по отношению к истоку) отрицательный потенциал, а на затвор — положительный.

Что касается других, чисто конструктивных особенностей, то нельзя не отметить: ПТ в металлическом корпусе (рис. 2а) встречаются гораздо чаще, чем их пластмассовые собратья. Причем у «металликов» помимо основных выводов может быть и «корпусной», который обычно соединяют с «общим» проводом на собираемой конструкции.

Теперь несколько замечаний по поводу параметров полевого транзистора. Одним из важнейших совершенно справедливо считается начальный ток стока $I_{с нач}$, то есть ток в цепи стока при нулевом напряжении на затворе транзистора и при заданном напряжении питания.

Если начать подавать на затвор напряжение, то по мере его роста ток стока уменьшается и при определенном для данного транзистора напряжении падает до нуля. Напряжение, соответствующее этому моменту, называют напряжением отсечки ($U_{зи отс}$).

Линия зависимости тока стока от напряжения на затворе достаточно прямая. Если на ней взять произвольное приращение тока стока и поделить его на соответствующее приращение напряжения между затвором и истоком, получим так называемую крутизну характеристики. Этот параметр практически нетрудно определить и без снятия (по приборам) указанной выше зависимости или поиска ее в справочнике, достаточно измерить начальный ток стока, а затем подключить к затвору (относительно истока), скажем, элемент напряжением 1,5 В. Вычитая получившийся ток стока из начального и деля остаток на напряжение элемента, можно получить значение крутизны характеристики.

И еще один параметр нужно знать

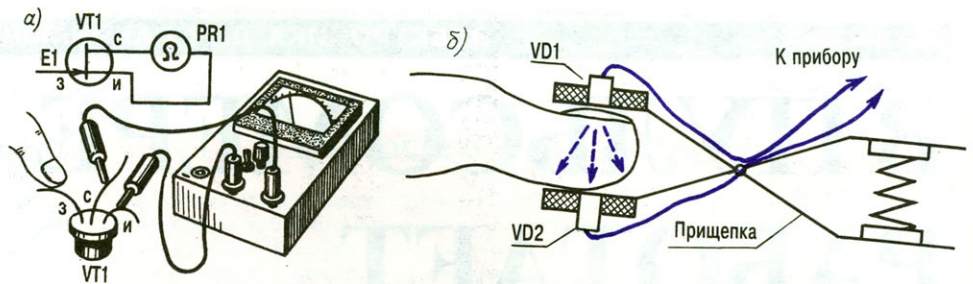


Рис. 3. Чуткая реакция датчиков: а — на прикосновение руки, б — на состояние пульса.

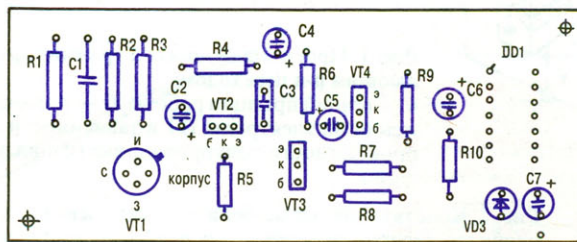
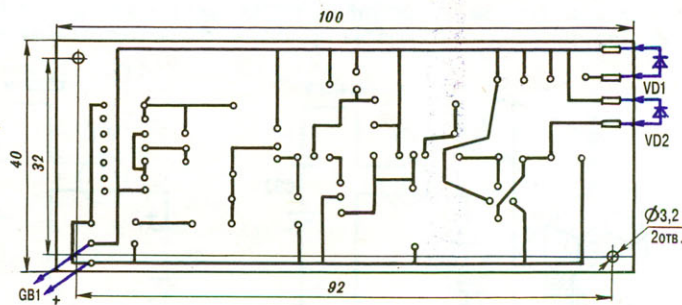
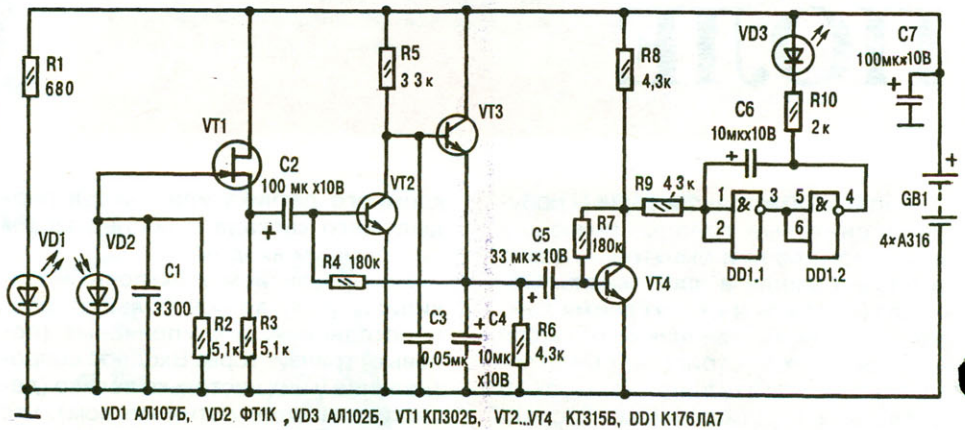


Рис. 4. Принципиальная электрическая схема устройства, позволяющего контролировать пульс «на просвет» в ИК-лучах.

Рис. 5. Печатная плата с радиоэлементами.

при использовании на практике того или иного транзистора — наибольшее допустимое напряжение между стоком и истоком $U_{си макс}$. При необходимости эти и другие сведения (например, о полевых транзисторах с так называемым изолированным затвором и каналом п- или р-типа) можно найти в соответствующей справочной литературе. Публиковал их и наш журнал (см., в частности, № 7 — 9 за 1979 г.).

Но теория без практики мертва. А потому перейдем к делу, которым при желании может стать сборка оригинальных радиолюбительских конструкций на основе полевых транзисторов.

Вот, например, сенсорный (то есть чувствительный) датчик. Помимо «полевика» здесь потребуется омметр с любым диапазоном измерений. Подключим щупы этого прибора в любой полярности к выводам стока и истока — стрелка омметра покажет небольшое сопротивление этой цепи транзистора.

Стоит теперь коснуться пальцем вывода затвора, как чувствительная стрелка резко отклонится в сторону увеличения сопротивления. А все потому, что к затвору оказывается приложенным электрический потенциал (то есть между затвором и истоком образовалось электрическое поле,

оно-то и «закрыло» канал транзистора для прохождения тока между стоком и истоком). Увеличение сопротивления канала и зафиксировал омметр.

Не отнимая пальца от затвора, попробуем коснуться другим пальцем вывода истока. Стрелка омметра вернется в первоначальное состояние (ведь затвор оказался соединенным через сопротивление участка руки с истоком, а значит, управляющее поле между этими электродами практически исчезло и канал стал токопроводящим).

Именно по такому принципу работают различные сенсорные выключатели, кнопки и переключатели, использующие полевые транзисторы.

Но гораздо сложнее и интереснее другое самодельное устройство, позволяющее (конечно же, не без полевого транзистора) контролировать... пульс. Точнее, просвечивать его в инфракрасных лучах. Но для этого сначала нужно смастерить специальный датчик (рис.3), способный надежно работать в инфракрасном диапазоне световых волн. Излучателем здесь послужит светодиод VD1 — АЛ107Б, а в качестве приемника ИК-лучей — фототранзистор ФТ1К с так называемой свободной (плавающей) базой или ему подобный светочувствительный прибор VD2 (о том, как заставить его работать, см. № 9'93 журнала). Основой для крепления датчика может стать бельевая прищепка или держатель для фотографий.

Напряжение, снимаемое с VD2, будет изменяться в такт пульсу. Но эти изменения будут настолько слабыми, что без усилителя здесь не обойтись. Собирают его на четырех транзисторах. «Полевик» VT1 (КП302Б) служит для увеличения входного сопротивления прибора (чтобы исключить изменение сигнала из-за подсоединения нагрузки). За усилителем следует формирователь импульса, выполненный на микросхеме DD1 (К176ЛА7) и цепи обратной связи (С6).

Прибор не реагирует на импульсы, следующие с частотой более 5 кГц, зато пульс показывает преотлично (светодиод VD3). Ну а питание обеспечат четыре элемента А316, соединенные последовательно, или гальваническая батарея «Крона».

Используемые в приборе детали — малогабаритные. Монтаж их ведется печатным способом с применением припоя и бескислотного флюса. В качестве корпуса (для размещения всего прибора в целом) берется пластмассовая мыльница подходящих размеров.

А.СПИЧАК,
г. Курск

И ДОМОФОН, И СЕЛЕКТОР

Домофоном сейчас вряд ли кого удивишь. Предлагаемая же мною конструкция, обеспечивая громкоговорящую связь между абонентами по двухпроводной неэкранированной линии протяженностью до 100 м, выгодно отличается от существующих аналогов. Во-первых, дешевизной и простотой в изготовлении, во-вторых, надежностью и экономичностью в эксплуатации, в-третьих, нестандартностью подводки электропитания (все — к одному, базовому аппарату). Причем переключение устройства на прием или на передачу производится инвертированием напряжения в линии, для которой одинаково приемлемы и дву жильный «звонковый» провод, и «витая» пара полевого телефонного кабеля.

Наконец, самое главное. Рассматриваемое переговорное устройство можно использовать для организации селекторной связи с несколькими абонентами, подключенными к линии параллельно. При этом управ-

ляющий будет одновременно слышать всех, в то время как подчиненные — только его одного.

Жесткий алгоритм работы, когда (даже при одинаковых аппаратах) выбор направления передачи осуществляется лишь с базовой конструкции, становится понятным при рассмотрении принципиальной электрической схемы устройства (рис. 1). Допустим, питающее напряжение коммутировано таким образом, что на Л1 оказывается «плюс», а на Л2 — «минус». Значит, создаются все условия для режима передачи с подключением микрофонного усилителя (МУ), собранного на транзисторах VT1...VT3, к источнику электроэнергии (через диод VD1 и резистор R6). При этом речь абонента преобразуется динамической головкой ВА1 в электрические колебания звуковой частоты. Благодаря конденсатору С3 они оказываются на входе МУ, усиливаются и через конденсатор С4, а также небольшое сопротивление от-

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

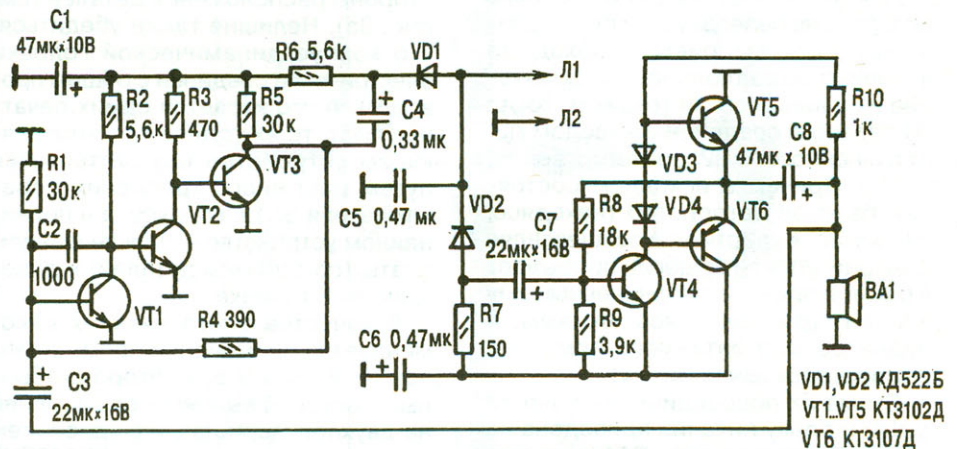


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема самодельного базового аппарата (подчиненные устройства отличаются появлением в наименовании деталей дополнительного порядкового индекса).

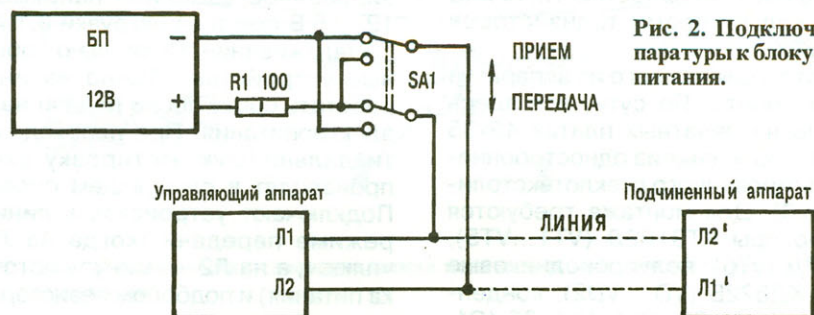


Рис. 2. Подключение аппаратуры к блоку электропитания.

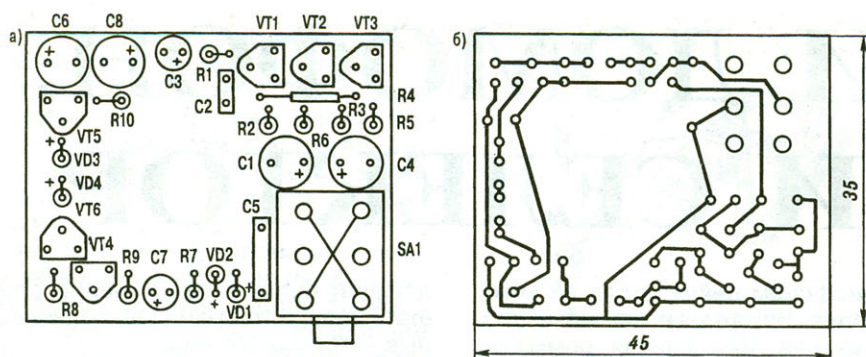


Рис. 3. Монтажная плата со стороны радиодеталей (а) и конфигурация печатных проводников на ее фольгированной поверхности (б).

крытого диода VD1 поступают в линию.

Остальная же часть данного аппарата, являясь усилителем мощности (УМ), временно не работает. Причина проста: из-за запертого диода VD2 на нее не подается электропитание.

Другое дело, когда на Л1 скоммутирован «минус», а на Л2 — «плюс» источника питания. Значит, аппарат — в режиме приема. Ведь диод VD2 оказывается открытым, а усилитель мощности — работающим. Пришедший по линии связи сигнал поступает (через малое сопротивление открытого VD2, конденсатор C7) на УМ и после усиления каскадами, выполненными на транзисторах VT4...VT6, воспроизводится динамической головкой ВА1.

Для того чтобы при работе одного аппарата на передачу другой исправно трудился на прием, необходимо встречно-параллельное подключение их к линии связи (скажем, когда Л1 базового соединен с выводом Л2' подчиненного, а Л2, соответственно, к Л1'). Причем в исходном состоянии базовое устройство (находясь, например, в квартире и осуществляя функции управляющего) пребывает в режиме приема, а подчиненный ему аппарат (располагаясь, скажем, в подъезде многоэтажного дома) — в режиме передачи.

Схема их подсоединения к линии связи и блоку питания приведена на рис.2. Переключатель SA1 устанавливается на плате управляющего устройства. При необходимости подчиненный аппарат дополняется кнопкой тонального вызова, впаиваемой (через конденсатор емкостью 1...10 нФ) между коллекторами транзисторов VT1 и VT3.

Конструкция каждого из аппаратов весьма проста. По сути, все здесь собрано на печатных платах 45x35 мм, изготовленных из одностороннего фольгированного стеклотекстолита (рис.3). Для монтажа требуются транзисторы КТ3102Д (VT1...VT5), КТ3107Д (VT6), полупроводниковые диоды КД522Б (VD1, VD2), конденсаторы КМ-6 (C2, C5), К50-35 (C1,

C4, C6, C8), К53-19 (C3, C7), резисторы МЛТ-0,125, динамическая головка 0,25ГДШ-7 сопротивлением 50 Ом, переключатель П2К7. Вместо указанных полупроводниковых триодов можно использовать маломощные кремниевые транзисторы других типов (разумеется, соответствующей проводимости) с $h_{21э}$ не менее 150. КД522Б легко заменить аналогами из числа точечных кремниевых или германиевых диодов, а в качестве ВА1 — применить подходящую динамическую головку мощностью 0,1...1 Вт и сопротивлением постоянному току 8...100 Ом.

При монтаже следует обратить внимание на правильность формовки выводов VT4...VT6 и распайки перемычек на переключателе SA1 со стороны расположения деталей (см. рис. 3а). Нелишне также убедиться, что корпус динамической головки электрически соединен с общим проводом. А что касается самих печатных плат, то их установка в управляющем устройстве осуществляется путем надежного крепления переключателя SA1 к корпусу, а в подчиненном устройстве — приклеиванием платы (со стороны деталей) к динамической головке.

В качестве блока питания рекомендуется применение промышленного БПС-220-9/6; у которого обычный мостовой выпрямитель заменен на двухполупериодный с удвоением напряжения, а микросхема КР142ЕН5 в стабилизаторе — на КР142ЕН8Б (рис.4). Можно также использовать и любой другой источник электроэнергии, обеспечивающий стабилизированное выходное напряжение 12...15 В при токе нагрузки 0,1 А.

Налаживание. Правильно собранные устройства обычно начинают работать сразу после подачи на них электропитания. При необходимости дальнейшую юстировку схемы производят в следующем порядке. Подключают устройство к линии в режиме передачи (когда на Л1 — «плюс», а на Л2 — «минус» источника питания) и подбором резистора R1 устанавливают на коллекторе VT3

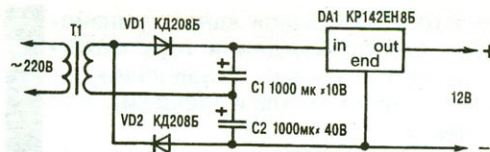


Рис. 4. Принципиальная электрическая схема блока питания для самодельных конструкций, обеспечивающего на выходе стабилизированные 12 В при токе нагрузки до 0,1 А.

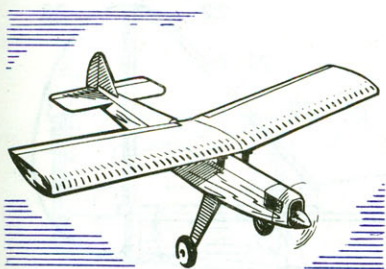
напряжение 7...8 В. Затем переводят схему в режим приема (на Л1 — «минус», а на Л2 — «плюс») и подбором сопротивления резистора R9 устанавливают на эмиттере транзистора VT5 напряжение, равное 5...6 В. Контролируют ток покоя у выходного каскада усилителя мощности, заменяя I_c транзистора VT5 (или VT6), который должен находиться в пределах 3...5 мА.

Если выясняется, что данный параметр превышает указанную величину, то идут на замену одного или сразу двух диодов, включенных между базами VT5 и VT6, на германиевые или плоскостные кремниевые аналоги с лучшими характеристиками (например, КД208, КД212 и т.п.). Но вполне приемлемо и другое решение, когда параллельно одному из названных диодов подсоединяют резистор, номинал которого уточняют экспериментально (до получения заданного тока покоя).

Ну а если контролируемый параметр оказывается заниженным, то резистор-«выручалочку» включают последовательно с диодами VD3 и VD4. После этого стыкуют оба устройства с линией и блоком электропитания (см. рис.2) и убеждаются, что при размещении обоих аппаратов на небольшом (до нескольких метров) расстоянии друг от друга усилители начинают возбуждаться вследствие акустической связи (микрофонный эффект, рассмотренный в № 7 и 8 журнала за 1996 год).

Отсутствие микрофонного эффекта указывает на недостаточное усиление сигнала в МУ и УМ, повысить которое можно увеличением номинала у резисторов R4 и R8 (с соответствующей корректировкой R1 и R9 по рассмотренной ранее методике). Если же сигнал идет слишком громкий и искаженный, то усиление, наоборот, уменьшают. Ну а при возникновении в линии радионаводок уровень последних снижают простым увеличением емкости у конденсатора C5.

Д.МОЗГОВОЙ,
г.Днепропетровск



ПО СХЕМЕ «ПАРАСОЛЬ»

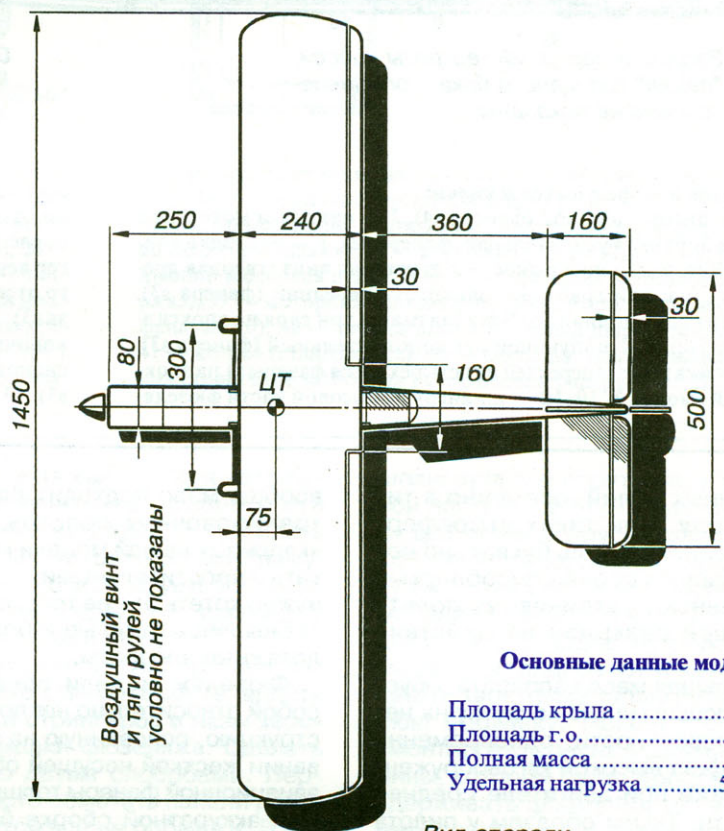
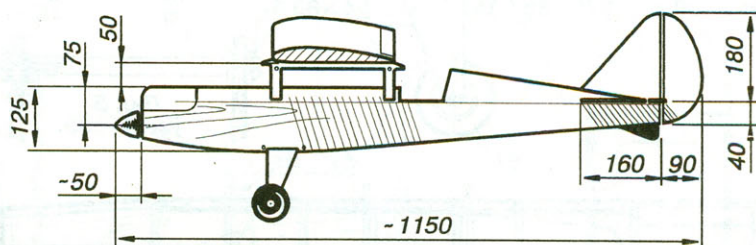
Несмотря на популярность радиоуправляемых авиамodelей-среднепланов, внимание конструкторов-авиамodelистов нередко обращается и к устаревшей ныне схеме высокоплана. И это понятно — ведь в «большой» авиации к таким машинам относятся многие эффектные кабинные самолеты, начиная с отечественного Як-12 и кончая десятками вариантов американской «Цессны».

Не обходят стороной эту схему и конструкторы «малой» авиации: на модельном рынке можно найти немало западных наборов-посылок с комплектами деталей радиоуправляемых высокопланов. Принято считать, что для учебно-тренировочной модели нужна в первую очередь повышенная устойчивость по крену, которую якобы обеспечивает применение схемы «высокоплан». Правда, утверждения о повышенной устойчивости тренировочных моделей и ее обеспечении за счет использования упомянутой схемы весьма спорны, однако модели-высокопланы появляются вновь и вновь.

Отдавая дань стилю «ретро» в моделизме, предлагаем вниманию читателей удачную, на наш взгляд, разработку радиоуправляемой модели, построенной по редкой в моделизме схеме «парасоль» (основной ее признак — расположение крыла на стойках над фюзеляжем). Подобное решение несколько упрощает изготовление аппарата за счет отказа от многодетальной кабины и одновременно придает всему микросамолету модный ретро-стиль.

* * *

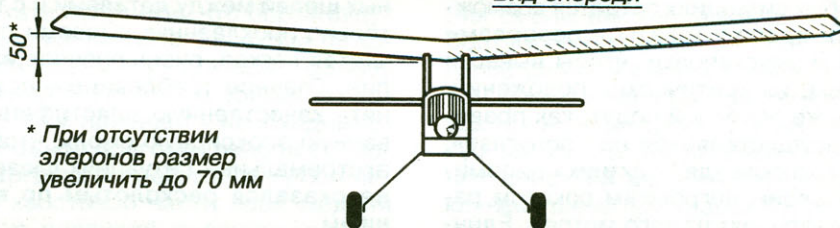
Основными задачами, которые решались при проектировании предлагаемой модели, были максимальная простота конструкции, прочность всех основных элементов, технологичность, а также создание аппарата небольшой массы. Испытания построенной модели показали, что все эти проблемы удалось решить достаточно полно — и это несмотря на применение лишь отечественных материалов (бальза понадобилась только для рулей). Кроме того, полеты лишний раз подтвердили, что парасоль весьма хорош для учебно-тре-



Основные данные модели

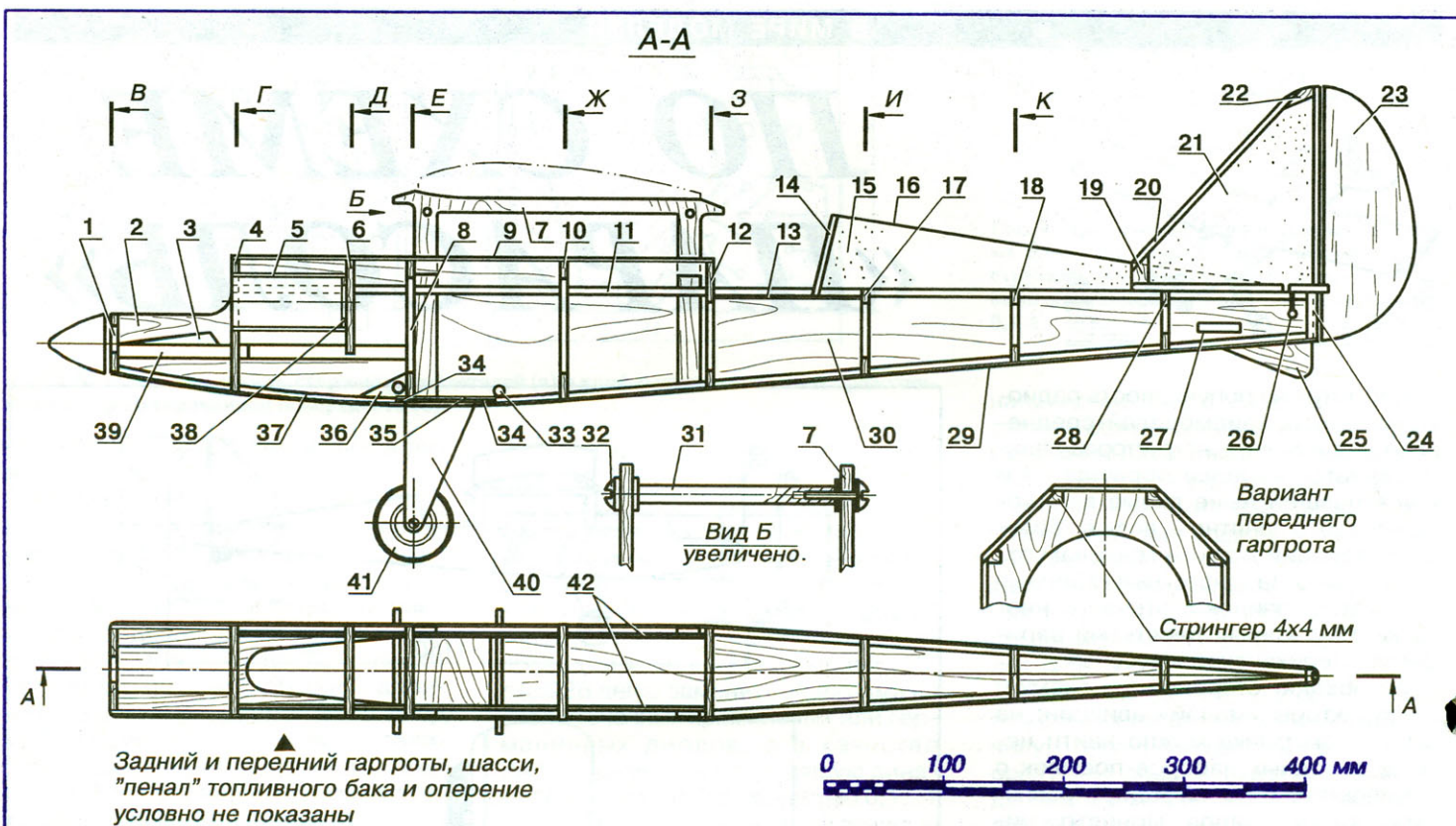
Площадь крыла	33,6 дм ²
Площадь г.о.	7,9 дм ²
Полная масса	1900 г
Удельная нагрузка	56,5 г/дм ²

Вид спереди



* При отсутствии элеронов размер увеличить до 70 мм

Учебно-тренировочная радиоуправляемая авиамodelь под двигатель рабочим объемом до 6,5 см³.



Фюзеляж в сборе с шасси и килем:

1 — шпангоут лобовой (фанера s4), 2 — накладка моторного отсека бортовая усилительная (фанера s2), 3 — накладка клиновидная, задающая выкос оси двигателя вниз (твердая древесина: бук или граб), 4 — шпангоут передний (фанера s3), 5 — «пенал» топливного бака (ватман в три слоя на эпоксидной смоле), 6 — полушпангоут дополнительный (фанера s3), 7 — стойка крыла (переклей из четырех слоев фанеры s1 на эпоксидной смоле), 8, 10, 12 — шпангоуты носовой части фюзеляжа

(фанера s3), 9 — обшивка переднего гаргрота (предварительно отформованная деталь из фанеры s1; ставить на место лишь после подгонки верхних углов бортовых панелей), 11 — стрингер верхний (сосновая рейка 4x4), 13 — имитация полка кабинного отсека (фанера s1), 14 — полушпангоут заднего гаргрота (бальза s3), 15 — наполнитель заднего гаргрота (мелкошариковый упаковочный пенопласт), 16 — обшивка гаргрота (ватман на эпоксидной смоле), 17, 18, 28 — шпангоуты хвостовой части (фанера s3), 19 — вставка шиповая (липа s5), 20 — кромка киля передняя

нировочных целей, особенно в тихую погоду. При таких атмосферных условиях модель буквально покоряет пилота своей способностью к медленному устойчивому полету и хорошей реакцией на действия рулями.

Небольшая масса аппарата, обуславливающая малую нагрузку на несущие поверхности, одновременно дает эффект высокой тяговооруженности даже при двигателе средней мощности. Таким образом у пилота в любых ситуациях остается возможность воспользоваться резервами тяги мотоустановки, чтобы вывести модель из критических положений. Весь же основной полет, как правило, осуществляется на «полугазе», при котором «двухтактник» напоминает своим негромким рокотом работу четырехтактного мотора. Единственное, что «не любит» модель парасоль, так это резкого пилотажа в порывистый ветер — поведение машины становится просто непредсказуемым. Однако подобная погода

вообще мало подходит для учебно-тренировочных полетов, поэтому «капризы» нашей модели можно считать «простительными». Просто не нужно хотеть от нее того, на что способны лишь тяжелые и большие пилотажные аппараты.

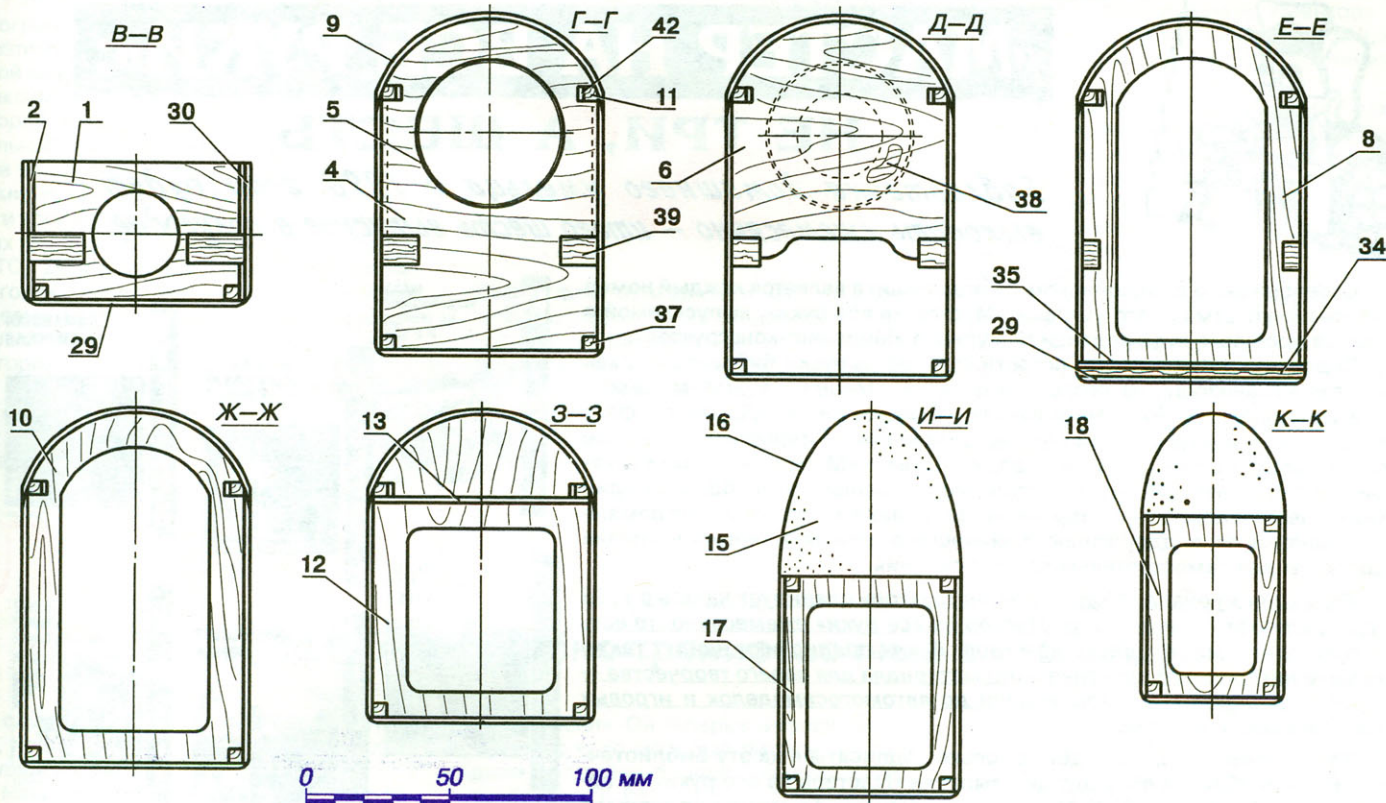
Фюзеляж модели представляет собой относительно несложную конструкцию, основанную на использовании жесткой несущей обшивки из авиационной фанеры толщиной 1 мм. При аккуратной сборке без заметных щелей между деталями и с тщательной проклеенными швами получается легкое, очень прочное изделие. Главное требование — применять качественную пластифицированную эпоксидную смолу, чтобы в экстремальных ситуациях фюзеляж не оказался расколотым по всем швам.

Работа над фюзеляжем начинается с изготовления и обработки точно по размерам стоек крыла (заготовки склеиваются из четырех слоев 1-мм фанеры, в результате чего по-

лучается отличный высокопрочный материал, несравнимый по механическим характеристикам с обычной 4-мм фанерой), причем ширина вертикальных пластин стоек должна быть не менее 20...25 мм.

Следующая операция — изготовление боковых панелей. Прежде всего размечаются выкройки боковых листов обшивки, после чего к ним приклеивают сосновые стрингеры сечением 4x4 мм (на этом этапе выкройки должны иметь небольшие запасы по всем контурам). В местах прохода стоек крыла стрингеры прорезаются, и сами стойки вклеиваются на место. Затем на всем протяжении носовой части верхние стрингеры, перерезанные стойками крыла, наращиваются по толщине наложением узкой ленты из фанеры толщиной 1,5...2 мм (ширина ленты должна быть такой же, как у стрингера, то есть равняться 4 мм).

Следующий этап — сборка носовой части фюзеляжа с помощью шпангоутов, располагающихся вплоть



(сосновая рейка 5x5), 21 — наполнитель киля (пенопласт мелко-шариковый упаковочный или марки ПС-4-40), 22 — законцовка киля (липа s5), 23 — руль поворота (бальза средней плотности s5), 24 — бобышка задняя (липа), 25 — «костыль» (фанера s3), 26 — торсион привода рулей высоты (кабанчиковая часть), 27 — окно для вывода тяги управления рулем поворота, 29 — обшивка нижняя (фанера s1), 30 — обшивка бортовая (фанера s1), 31 — поперечина стойки крыла силовая (дюралюминий), 32 — винт М4 с крупными стальными шайбами, 33 — штырь для резиновой лен-

ты крепления стойки шасси (спица алюминиевая вязальная Ø4), 34 — прокладка дистанционная (фанера s2), 35 — площадка ложементная (фанера s2 с поперечным направлением волокон «рубашки»), 36 — косынка (фанера s2), 37 — стрингер нижний (сосновая рейка 4x4), 38 — накладка кольцевая (фанера s3), 39 — моторама (единая фигурная деталь, выпиленная из фанеры s10), 40 — стойка шасси (каленный дюралюминий s3), 41 — колесо (стандартное), 42 — накладки усиленные верхних стрингеров (отборная качественная фанера s1,5...2).

до уровня задней кромки крыла, и выпиленной из 10-мм фанеры фигурной пластины моторамы. Во время этой операции один из бортов можно прижать к плоской доске-стапелю, чтобы избежать круток и поводок всего фюзеляжа. Для контроля перед нанесением клея нужно свести концы фюзеляжа вместе — стрингеры должны точно совместиться друг с другом. Если это не так, контролируйте точность изготовления передних шпангоутов и в случае необходимости либо доработайте их, либо выполните заново, более точно.

Получив готовый узел передней части фюзеляжа, можно заняться его «начинкой» вспомогательными узлами крепления топливного бака и элементов фиксации бортовой части радиоаппаратуры. Заметьте, что на горизонтальной мотораме сделать это будет достаточно просто. Выкос же оси двигателя будет задан за счет клиновидных накладок. Кроме всего прочего, такой прием облегчит и ре-

гулировку угла выкоса, для чего будет достаточно лишь сменить эти клиновидные накладки, а не пилить или наращивать штатную мотораму. Одновременно монтируется и часть деталей, относящихся к ложементу крепления стойки шасси.

Затем задние части бортовых панелей нужно стянуть вместе, вплоть до посадки стрингеров в пазы хвостовой бобышки фюзеляжа. Сделать это можно двумя способами. Первый — просто обмотать панели резиновой лентой в зоне бобышки. В результате получится, что борта будут плавно изогнуты на переходе от носовой части к хвостовому обрезу фюзеляжа. Но это не только некрасиво, но и приведет к необходимости сложной подгонки пенопластового гаргрота и к некоторому утяжелению хвостовой части всей модели (из-за развитой площади нижней фанерной обшивки и увеличенных размеров задних шпангоутов). Лучше поступить по-другому. В зоне расположения первого хвостового

шпангоута (он стоит сразу за носовой частью) на борта накладываются два мощных бруска длиной около 180 мм и стягиваются сверху и снизу фюзеляжа прочным шнуром (применение резиновой ленты здесь недопустимо). Задав нужную форму фюзеляжа, подгоняют и затем вклеивают хвостовые шпангоуты и заднюю бобышку. Полезно сразу же смонтировать полук в зоне фальшкабины, который будет дополнительно удерживать форму бортов в деформированной зоне. После отверждения смолы именно здесь фанерные борта и прилегающие участки стрингеров размачиваются (с обеих сторон фанеры часа на два прикладываются мокрые тряпки) и затем высушиваются. В результате проделанных действий вероятность разрыва клеевых швов при ударах будет значительно уменьшена.

В.ЗАВИТАЕВ,
мастер спорта
(Окончание следует)



«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ»:

НЕ ТРИ, А ШЕСТЬ

Библиотечка домашнего умельца с 1998 года будет выходить ежемесячно – итого шесть выпусков в полугодие.

Своеобразным справочником самоделщика является каждый номер библиотечки домашнего умельца «Мастер на все руки», выпускаемой с января прошлого года редакцией журнала «Моделист-конструктор».

Подписчики с интересом встретили такие выпуски библиотечки, как «Малая механизация на огороде и в саду», «Мебель? Сделаем сами!», «Ремонт квартиры? Выполним сами!», «Все для дачи», «Домашняя ферма», «Печь? Камин? Сложим сами!», «Домашняя мастерская», «Полезные советы со всего света», «Уют – вашему дому», «Мебель – своими руками», «Самоделки для отдыха и туризма»; завершит этот год еще один тематический номер – о спортивных снарядах и тренажерах для домашних занятий по поддержанию физического здоровья, которые вполне доступны для самостоятельного изготовления.

Редакция журнала «Моделист-конструктор» планирует начать с 1998 года выпускать приложение «Мастер на все руки» ежемесячно, то есть в полугодие выйдет шесть номеров. В них подписчики найдут также немало интересного практического материала для своего творчества – от оборудования квартиры и дачи до автомотосамоделок и игровых конструкций для детей.

Как и раньше, можно будет не только подписаться на эту библиотечку, но и приобрести предыдущие выпуски «Мастера на все руки» по адресу: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а, редакция журнала «Моделист-конструктор» (тел. 285-80-46).



Техника молодежи



Научно-художественный журнал «Техника–молодежи»

Сенсации науки и техники. Открытия и патенты. Аудио-, видеотехника, компьютеры. Автомобили, моделизм. Антология таинственных случаев. Загадки забытых цивилизаций. Фантастика.

ИНДЕКСЫ ПОДПИСКИ

по каталогу Роспечати: 70973;
по каталогу АПР: 72098

авиАмастер



«АВИАмастер»

и другие журналы
по стендовому моделизму.

Модели, чертежи, униформистика.
История техники. Каталоги новинок.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ

на журнал «АВИАмастер»
по каталогу Роспечати: 72868

Motor NEWS



Российский-немецкий иллюстрированный журнал на русском языке.

«Motor News»

100 страниц об автомобилях, включая новейшие модели, захватывающие подробности об испытаниях и гонках. История на колесах.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ

по каталогу Роспечати: 71192

Популярный журнал

«Оружие»

СТРЕЛКОВОЕ оружие: газовое и пневматическое, охотничье и спортивное, боевое и специальное, историческое и легендарное. ХОЛОДНОЕ оружие. Законы об оружии.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ

по каталогу Роспечати: 72297

Спортивный журнал

«Горные лыжи/Ski»

Экип. Новинки горнолыжных фирм. Отдых в горах. Советы «чайникам» и асам.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ

по каталогу Роспечати: 73076



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР Техника молодежи

ВСЕ допечатные процессы, включая цветodelение (Topaz); изготовление фотоформ (Herkules PRO, до 558 x 750 мм); цветопробы (до 343 x 508 мм). Печать в двухнедельный срок в ЛУЧШИХ типографиях России, Германии, Словакии, Финляндии

☎ 285-56-25, 285-16-87

Полеты с палубы авианосца требуют от пилота высочайшего мастерства и огромного физического напряжения. Поэтому подготовке пилотов в американской морской авиации всегда уделялось максимум внимания. После окончания второй мировой войны начался стремительный переход всех видов боевой авиации на самолеты с реактивными двигателями. Новая боевая техника потребовала и новых, более совершенных, скоростных учебно-тренировочных самолетов (УТС). До внедрения в авиацию реактивного двигателя все учебные и учебно-боевые американские самолеты разделялись по своему назначению на три категории:

- самолеты первоначального обучения;
- самолеты, позволяющие обучаемому освоить основной комплекс летных навыков;

ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США



XNQ-1, флот отказался от закупки самолета. Но педантичные специалисты ВВС, которые, в свою очередь, не приняли Т-29, испытали Т-31 в Райт Филде и выдали фирме заказ на строительство 100 самолетов. Одновременно с Т-31 для ВВС в серийное производство запустили самолет фирмы «Норт Америкен»

новке рулей в нейтральное положение. Принятый на вооружение, «Ментор» заменил в учебных частях самолет SNI, который использовался для обучения с 1940 года.

В середине 50-х годов новый подход к обучению летчиков был подвергнут резкой критике. Аргументы противников оказались весьма серьезными. Ведь наиболее продолжительная первоначальная стадия обучения характеризуется частыми авариями, а терять при этом сложный и дорогой универсальный самолет весьма накладно для бюджета флота. Решили вернуться к старой системе. На новом Т-34 курсанты проходили первые 70 часов занятий, включая начальное обучение ночному полету и высшему пилотажу, а затем пересаживались на самолет для второй стадии обучения — Т-28В (модификация для ВМС), и только после

ЛЕТАЮЩИЕ «ПАРТЫ»

(Палубные учебно-тренировочные самолеты)

самолеты для повышенной подготовки, после которых летчик переходил на боевой самолет.

Наличие этих трех категорий определяло схему всей подготовки летчика. В начале 1946 года Авиационное бюро флота объявило конкурс на многоцелевой учебный самолет, на котором ученик мог бы проходить все три стадии обучения. Использование такой машины обещало снизить стоимость подготовки пилотов и сократить ее продолжительность, поскольку отпадала необходимость осваивать новые тренировочные самолеты в конце каждого курса. Аналогичный заказ поступил и от военно-воздушных сил. За короткое время фирмы-участницы построили четыре разных самолета: «Норт Америкен» — Т-28, «Конвер» — Т-29, «Дуглас» — Т-30 и «Фэрчайлд» — Т-31. Правда, буква «Т» в обозначении американских учебных самолетов появилась только в 1948 году. До этого времени флот и ВВС использовали различные системы обозначений учебных машин. ВВС заинтересовались самолетами Т-28 и Т-30, а ВМС — Т-31.

По замыслу конструкторов, машина Т-31 (обозначение на флоте XNQ-1) предназначалась для первоначального обучения с возможностью ее использования во второй стадии летной подготовки. Однако уже в то время самолет не обладал скоростью, необходимой для переходного самолета повышенной подготовки. На XNQ-1 устанавливался поршневого девятицилиндровый звездообразный двигатель «Лайкоминг» R680-13 максимальной мощностью 295 л.с. По своей схеме XNQ-1 являлся классическим низкопланом, имеющим трехстоечное шасси с хвостовым колесом. Заметим, что схема шасси была еще одним минусом самолета, так как новые реактивные машины имели носовое колесо. Пилот и инструктор размещались в просторной кабине друг за другом.

Проанализировав результаты испытаний и конструктивные недостатки

Т-28 «Троян». Он теперь считался основным, и с него молодые пилоты переходили на учебно-боевой реактивный истребитель TF-800 «Шутинг Стар» (с 1948 года Т-33А). Таким образом, к 1948 году ВВС получили новые учебные самолеты, а флот по-прежнему пользовался старыми машинами.

Не желая находиться позади своих вечных конкурентов, командование авиации флота выбирает в качестве нового учебного самолета машину фирмы «Бич» — Т-34 «Ментор», которая разрабатывалась в инициативном порядке на базе серийного самолета «Бонанца». Прочность планера и шасси «Бонанцы» повысили в соответствии с нормами прочности для самолетов первоначального обучения, установили на машину двигатель фирмы «Континенталь» E470-1 мощностью 225 л.с. Максимальная скорость Т-34 — 304 км/ч, минимальная — всего 86 км/ч.

Самолет представлял собой моноплан с низкорасположенным крылом и трехстоечным шасси. Крыло трапециевидной формы оборудовано элеронами и посадочными щитками с приводом от электромотора. Максимальный угол отклонения щитков — 30°. Места экипажа расположены одно за другим, управление самолетом двойное. Передние панели фонаря оборудованы противообледенителями. Стабилизатор трапециевидной формы в плане. Для компенсации гирокорического момента винта киль машины отклонен от продольной оси самолета на 1°. Металлическая обшивка оперения усилена гофром. Шасси трехстоечное с носовым колесом. Уборка и выпуск его осуществляется электромотором. В аварийной ситуации шасси может быть выпущено вручную, из кабины. Т-34 оборудован радиостанцией, радиокompасом и самолетным ответчиком. По заявлениям летчиков-испытателей, машина устойчива в полете, а при скорости более 140 км/ч держит курс самостоятельно, без рулевого управления. Из штопора самолет выходит с половины витка при уста-

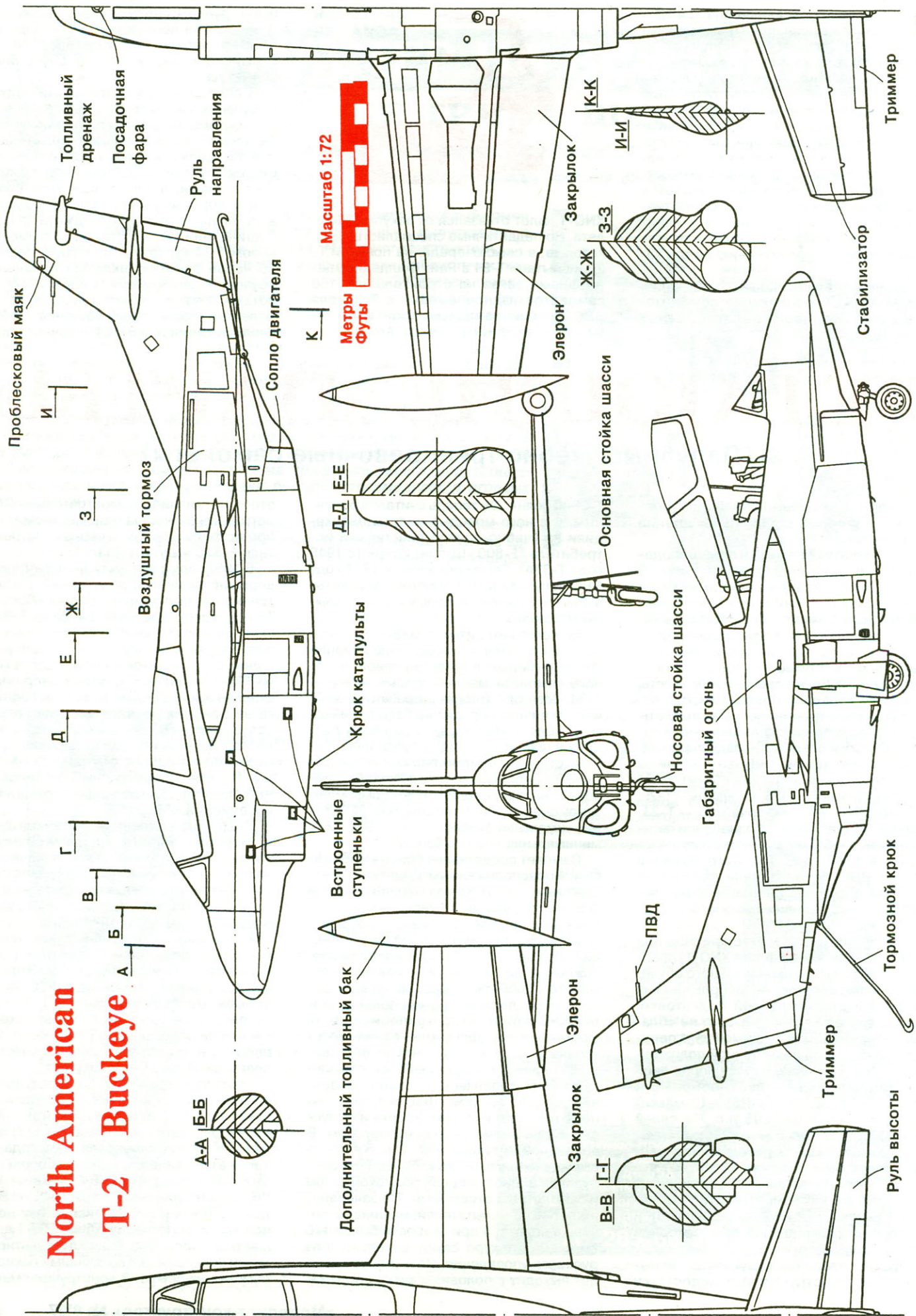
этого начинались самостоятельные полеты на реактивном одноместном учебном истребителе TV-1 (вариант истребителя F-80C «Шутинг Стар»).

В 1953 году в воздух поднимается усовершенствованный реактивный учебно-тренировочный самолет фирмы «Локхид» T2V-1, изготовленный на базе Т-33А. Основные изменения коснулись хвостового оперения, крыла и кабины. Для улучшения путевой устойчивости высота килля на T2V-1 увеличена, стабилизатор переставлен выше с целью снижения бафтинга на больших посадочных углах атаки, которые характерны для палубных самолетов. Сиденье инструктора подняли относительно сиденья обучаемого на 152 мм. Получился прекрасный тренировочный самолет, долгое время стоявший на вооружении ВМС.

Самая ответственная часть подготовки морского летчика — полеты с палубы авианосца. На этом этапе в качестве «парты» использовались двухместные учебно-тренировочные самолеты на базе боевых самолетов «Катлесс» и «Кугуар». В дальнейшем постройкой таких самолетов приняли за правило, и все новые боевые машины стали выпускаться в двух вариантах — боевом и учебном. Это позволило упростить переход с УТС на современные боевые самолеты. Однако эксплуатация боевых «спарок» обходилась недешево, и в 1956 году флот разработал новые требования на учебный реактивный палубный самолет.

Наиболее удачный УТС спроектировала фирма «Норт Америкен». Прототип ее самолета T2J-1 под наименованием «Тренер» (заводской номер 144217) поднялся в воздух 7 февраля 1958 года. На самолет установили один турбореактивный двигатель фирмы «Вестингауз» J34-WE-36 максимальной тягой 1540 кг. Воздухозаборники находились внизу носовой части фюзеляжа. Кабина T2J-1 двухместная, оборудованная катапультируемыми креслами, позволяющими покидать самолет на земле. В конструкции маши-

North American T-2 Buckeye



ны использованы элементы палубного истребителя «Фьюри»: части хвостового оперения, воздушные тормоза и т.д. При разработке самолета много внимания уделялось упрощению технического обслуживания самолета. Доступ к основным агрегатам и двигателю осуществляется через откидные лючки большой площади. На концах прямого крыла могут подвешиваться дополнительные топливные баки.

Первоначальный заказ предполагал постройку 26 серийных машин, причем их обозначение и название изменили на Т-2А «Бакай» (Vuskeue). После окончания летных испытаний был выдан дополнительный заказ на 217 самолетов. Первую их партию передали в состав эскадрильи VT-9, размещавшейся на учебной авиабазе Меридиан. С приходом нового учебно-тренировочного самолета система обучения летчиков подверглась пересмотру. Самолет для второго этапа обучения «Троян» сняли с вооружения. Курсанты сразу с Т-34 пересаживались в кабины «Бакай» и после переучивания убывали на учебные авианосцы.

Приняв новый самолет, командование флотом, тем не менее, потребовало от фирмы «Норт Америкен» немедленной модернизации Т-2А для увеличения его надежности, которая заключалась в установке двух двигателей вместо одного. К тому же эта мера сулила значительное увеличение тяговооруженности.

Установка на самолет двух двигателей повлекла за собой серьезную переделку нижней части фюзеляжа и воздухозаборников. Для сохранения дальности полета пришлось увеличивать запас топлива, разместив в крыле дополнительные топливные баки. Первый полет нового варианта — Т-2В (Т2J-2) состоялся с аэродрома в Колумбусе 30 августа 1962 года.

Первый серийный взлетел 21 мая 1965 года. В этом же году первые самолеты поступили в эскадрильи VT-7 и VT-9. Всего было построено 97 экземпляров Т-2В с двигателями «Пратт энд Уитни» J60-P-6 (максимальная тяга — 1420 кг).

В 1968 году «Норт Америкен» выпустила новый «Бакай» Т-2С с двигателями фирмы «Дженерал Электрик» J85-GE-4 с тягой 1390 кг (первый полет состоялся 17 апреля 1968 года). На Т-2С обновили бортовое навигационное оборудование. Серийное производство самолета продолжалось до 1975 года (первый серийный взлетел 10 декабря 1968 года), всего построили 231 машину. Они активно используются для обучения выходу из различных видов штопора.

Возможность подвески под крыло «Бакай» вооружения, его низкая стоимость и простота пилотирования заинтересовали представителей ВВС Венесуэлы. Для использования самолета в качестве учебно-боевого в академии ВВС правительство этой страны в 1972 году закупило 12 самолетов. Экспортная модификация получила обозначение Т-2D. От обычных тренировочных Т-2С венесуэльские самолеты отличались отсутствием тормозного крюка и составом бортового оборудования. Окрыленные возможностью продажи устаревающего самолета, специалисты фирмы разработали ударную модификацию Т-2Е. Вес полезной нагрузки на четырех подкрыльевых пилонах удалось довести до 1588 кг, но покупателей на такие импровизированные штурмовики не нашлось.

В 1973 году фирма «Бич» выпустила модернизированный вариант самолета «Ментор» под обозначением Т-43С. На машине вместо поршневого мотора установили турбовинтовой двигатель «Пратт энд Уитни» РТ6А-25. Прототип но-

вого самолета взлетел в сентябре 1973 года. Серийное производство Т-34С продолжалось до марта 1979 года, всего построили 163 машины.

В конце 70-х годов ВМС стали испытывать острую потребность в замене Т-2С. Основная причина заключалась в моральном старении самолета и в высокой стоимости эксплуатации. Так, стоимость одного часа полета «Бакай» составляла 400 долларов. Решение проблемы видели в реализации программы VTX по созданию нового палубного УТС. Его планировалось принять на вооружение в середине 80-х годов. Стоимость эксплуатации не должна была превышать 300 долларов за один час полета. Предполагалось закупить 350 новых самолетов. Фирмам, желающим принять участие в программе, выставили предварительные требования к самолету: взлетный вес — не более 4500 кг, минимальная скорость при заходе на посадку — 200 км/ч, максимальная скорость полета — около 900 км/ч. Машина должна была иметь оборудование для всепогодной посадки на авианосец. В качестве возможных претендентов рассматривались и зарубежные самолеты «Альфа Джет» (Франция совместно с ФРГ) и «Хок» (Великобритания). В начале 1979 года флот выбрал самолет «Хок» и заказал фирме «Бритиш Аэроспейс» палубную модификацию самолета, присвоив ей обозначение Т-45. На машину установили электродистанционную систему управления, которая позволяет имитировать в полете поведение любого палубного самолета (в том числе и истребителя F-14 на режимах изменения стреловидности крыла). Шасси «Хока» заменили на более мощное, по типу шасси истребителя F-18. В настоящее время Т-2 выводится из состава ВВС флота и заменяется на новый УТС.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УТС

Тип	Т-31	Т-28	Т-34С	Т-2	Т-45
Длина, м	8,50	9,75	8,75	11,67	11,17
Размах крыла, м	12,62	12,22	10,16	11,62	9,39
Высота, м	4,0	3,9	3,02	4,51	3,99
Площадь крыла, м ²	22,0	25,0	16,72	23,69	16,69
Масса пустого, кг	1280	2320	1334	3680	4200
Масса взлетная макс., кг	1705	2900	1950	5977	8720
Скорость макс., км/ч	286	465	414	840	1000
Скорость мин., км/ч	90	116	102	161	185
Скороподъемность, м/с	5,5	13,0	6,6	60	47,22
Потолок, м	6000	9100	9145	12 320	15 240
Масса нагрузки, кг	—	—	544	290	2540
Дальность полета, км	1100	1700	1205	1685	3098

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ САМОЛЕТА Т-2

Учебно-тренировочный самолет Т-2 представляет собой моноплан со среднерасположенным прямым крылом и однокилевым хвостовым оперением. Фюзеляж типа полумонокок конструктивно выполнен из трех частей. В передней находится радиоэлектронное оборудование и кабина экипажа. Катапультируемое кресло инструктора приподнято относительно кресла курсанта на 250 мм для улучшения обзора. В средней части фюзеляжа установлены топливные баки и два двигателя фирмы «Дженерал Электрик» J85-GE-4. Воздухозаборники нерегулируемые, полукруглого сечения. В нижней части фюзеляжа имеются узлы для закрепления бриделя. На первой модификации «Бакай» нижняя часть фюзеляжа в сечении имела округлую форму, с установкой двух двигателей нижняя часть стала плоской. К хвостовой части фюзеляжа крепится оперение, тормозной крюк и панели воздушных тормозов.

Крыло самолета прямое с профилем NACA 64A212. Механизация включает в себя элероны и закрылки. Внутренний объем крыла занят топливными баками. На концах крыла возможна подвеска дополнительных топливных баков. На руле направления и рулях высоты имеются триммеры.

Система управления самолетом гидравлическая. Общий запас топлива на борту составляет 2616 л.

Шасси трехстоечное с носовым колесом. Система уборки и выпуска — гидравлическая. Основные стойки убираются в крыло.

На самолет могут подвешиваться: две практические авиабомбы калибром 50 кг, два контейнера с 12,7-мм пулеметами или два контейнера с НУР калибра 70 мм. Встроенного вооружения на самолете нет.

А.ЧЕЧИН



«МЕТЕЛЬ» ИДЕТ НА ПОМОЩЬ

Сигнал «SOS» прозвучал как всегда неожиданно, и тем не менее уже через несколько минут к месту, где терпело бедствие судно, мчался небольшой скоростной всепогодный спасательный катер (ВСК) с надписью на борту «СПАСАТЕЛЬ». Напряженный переход на форсированном ходу — и катер в районе катастрофы. На аварийном судне одно из самых страшных бедствий — пожар. И пока буксиры-спасатели высаживают на горящее судно аварийные партии и занимаются ликвидацией очага пожара, неказистый ВСК спешит принять на борт пострадавших людей. Включена система орошения, и катер почти вплотную подходит к горящему судну. Натянуты гасительные сетки для приема прыгающих людей. Для подъема находящихся в воде за борт выставлены траловые выстрелы и опущена кормовая площадка, спущены в воду веревочные трапы, а для обследования района катастрофы и подбора людей — надувная лодка с подвесным мотором. Приведен в действие весь арсенал спасательных средств.

Помощь пришла вовремя, люди спасены.

Оказание помощи терпящим бедствие в море судам и самолетам

всегда было сложной технической задачей. Ее обязаны оказывать все корабли, находящиеся поблизости. Но только специальные суда-спасатели имеют для этой цели все необходимое оборудование.

Спроектированный специалистами санкт-петербургского ЦПКБ и строившийся серийно Астраханским судоремонтным заводом всепогодный спасательный катер проекта 1458 представляет собой однопалубное трехвальное судно с дизельной установкой и одноярусной рубкой.

Катер предназначен для оказания помощи экипажам и пассажирам судов и самолетов, терпящих бедствие в море, в любых метеорологических условиях. Район плавания — во всех водах, омывающих берега Российской Федерации, в открытых морях с удалением от места убежища до 200 миль и допустимым расстоянием между двумя местами убежища до 400 миль, а также в закрытых морях.

Запасы топлива и масла на борту позволяют катеру идти к месту катастрофы на форсированном режиме в течение десяти часов, восемь часов вести поиск пострадавших и вернуться на базу на экономическом ходу, а автономность по

запасам пресной воды и провизии составляет не менее двух суток.

Корпус судна изготовлен из углеродистой судостроительной стали марки Вст.3, он водонепроницаем и конструктивно разделен переборками на отсеки. Рубка и фальш-борт из алюминийево-магниевого сплава марки АМг6.1. В средней части корпуса судна имеет двойное днище и двойные борты.

Энергетическая установка дает судну способность быстро достигать района бедствия и питает энергией все судовые устройства и системы. Главная силовая установка состоит из одного двигателя ЗД12А мощностью 300 л.с. при частоте вращения 1350 об/мин, работающего на средний гребной винт через реверс-редуктор, и двух форсажных двигателей М401-В мощностью по 1000 л.с. при частоте вращения 1550 об/мин, работающих на бортовые винты также через реверс-редукторы. Управление двигателями осуществляется из рулевой рубки или с ходового мостика с помощью системы дистанционного автоматического управления. Удержание катера на курсе осуществляется балансирным обтекаемым рулем, приводимым в действие электрогидравлической рулевой машиной РО1.

Электрооборудование катера получает питание от двух вспомогательных дизель-генераторов марки ДГА-25-9М мощностью 25 кВт, обеспечивающих следующие параметры: трехфазный переменный ток напряжением 380 В и 220 В, постоянный ток напряжением 24 В и 26 В, однофазный переменный ток напряжением 12 В. Для приема электропитания с берега на катере имеется специальный щит, рассчитанный на переменный ток напряжением 380 В.

Для связи с берегом и другими судами катер оснащен приемопередающими радиостанциями «Ласточка» и «Рейд». А безопасность плавания обеспечивается современным навигационным оборудованием, состоящим из радиолокационной станции «Лоция», радиопеленгатора «Рыбка», электромеханического лага «ЛЗМ», дистанционного магнитного компаса «Сектор».

Трудно выделить, какое из устройств на катере самое важное. Но есть комплекс, который и делает из простого судна спасательное. Он состоит из двух надувных плотов ПСН-10М, снабженных гидростатическим разобщающим механизмом, и специальных спасательных

средств и приспособлений. В их числе — траловое устройство, включающее в себя два выстрела (по одному с каждого борта), направляющий блок, капроновый канат длиной 300 м с поплавками через 5 м и надувной спасательный плот ПСНЧ-3 (выбирание и траление каната осуществляется швартовным барабаном шпиль).

Для приема людей с гибнущего судна предназначена гасительная сетка (крепление сетки производится к стационарным бортовым стойкам, а натяжение — ручными талями). Ну а для подбора людей с поверхности воды — откидная площадка с самоустанавливающимся леером, которая убирается «по-походному» в кормовую нишу. Опускание и подъем площадки осуществляется поворотной шлюпбалкой, в рабочем положении (за кормой на уровне воды) она удерживается двумя оттяжками.

Всего на катере возможно размещение до 40 спасенных.

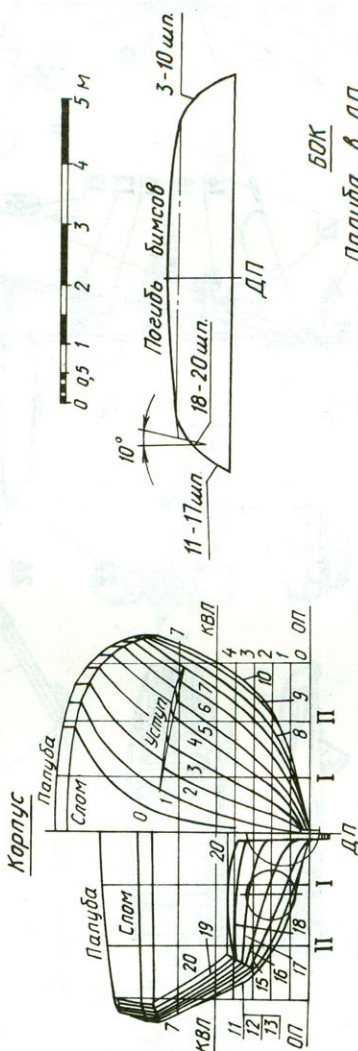
Якорно-швартовное оборудование судна включает один якорь Матросова массой 150 кг, стоп-анкер-якорь Матросова массой 50 кг, якорно-швартовный шпиль ШЭ-17 для подъема и отдачи станového якоря, три швартовых кнехта, три швартовые тумбы (битенги), шесть киповых планок и один швартовый трос длиной 100 м.

Кроме того, катер оборудован такими общесудовыми системами, как осушительная, обслуживаемая электроприводным насосом НЦВС-40/65 (пожарным) и двумя ручными насосами НР-40 и НР-20; противопожарная водяная с насосом НЦВС-40/65; жидкостного тушения, предназначенная для тушения пожара в моторном отделении и кладовой спасательных средств (огнегасительная смесь хранится в двух резервуарах по 25 л — основном и резервном, а сжатый воздух — в двух баллонах по 6 л); углекислотного тушения — для тушения пожара в глушителях-искрогасителях главного и форсажных двигателей, а также в глушителях дизель-генераторов, состоящая из огнетушителей ОУ-5 и трубопроводов; водяных завес, обеспечивающих защиту катера от теплового излучения горящего аварийного объекта. На судне имеются и другие общесудовые системы — водоснабжения, воздушных и измерительных труб, вентиляции естественной и искусственной, гидравлики рулевой машины и фаново-сточной.

Участившиеся экологические катастрофы на море, особенно связанные с авариями нефтеналивных кораблей, вынудили разработчиков

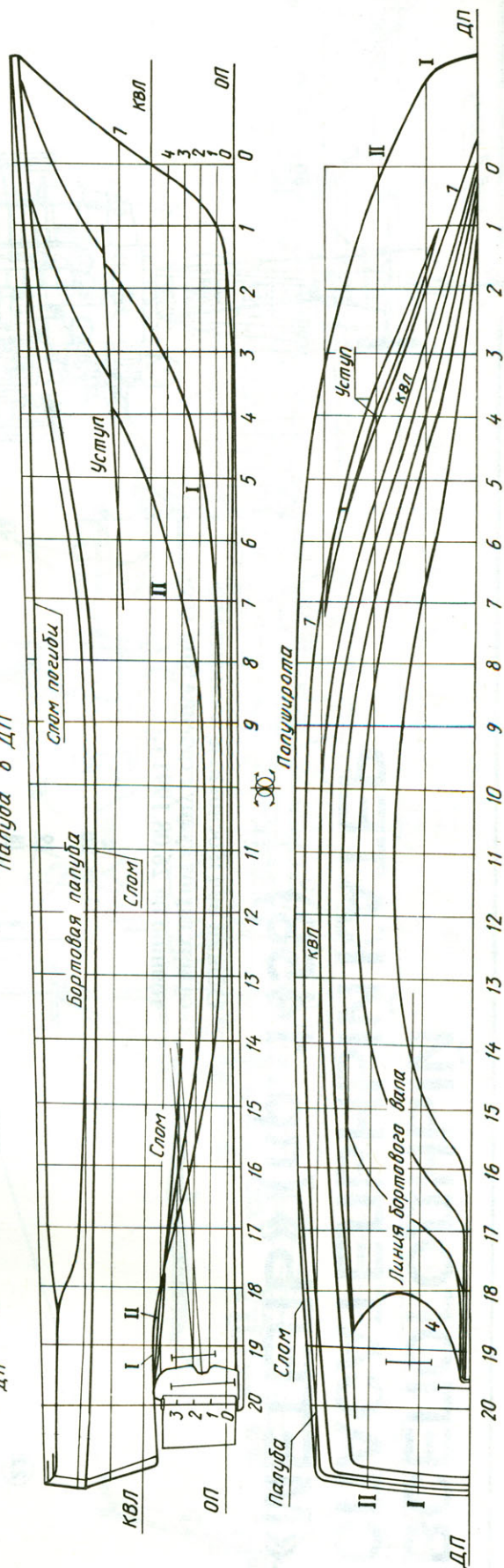
Основные технические характеристики ВСК «МЕТЕЛЬ»

Длина наибольшая, м.....	27,07	Водоизмещение	
Ширина наибольшая, м.....	6,64	(при осадке 1,5 м), т.....	90,50
Высота борта на миделе, м.....	2,68	Экипаж, чел.....	5
Конструкция КВЛ, м.....	1,50	Скорость, узл.:	
дифферент, м.....	0,40	на форсированном ходу.....	18,0
		на экономическом ходу.....	10,2



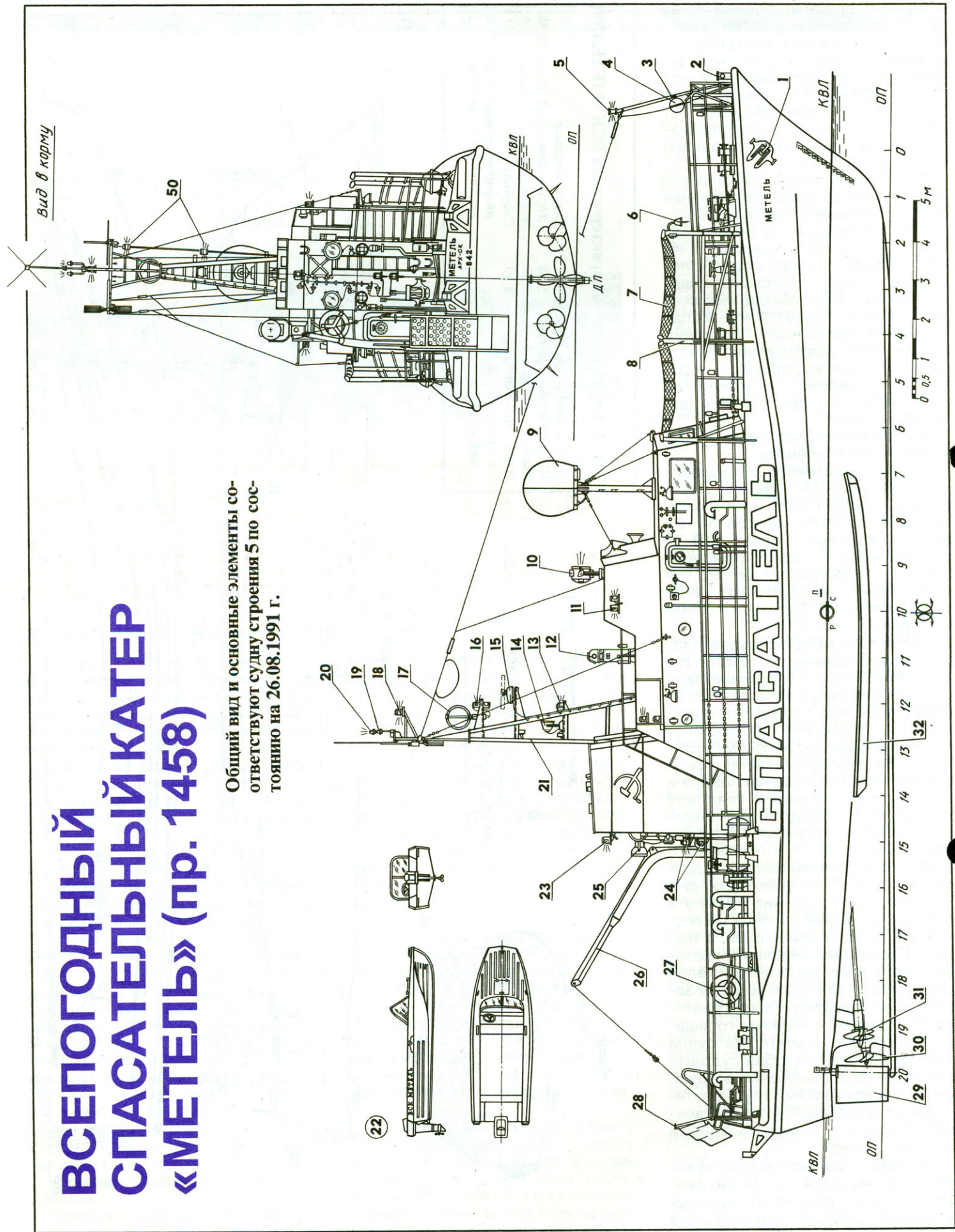
БОК

Палуба в ДП

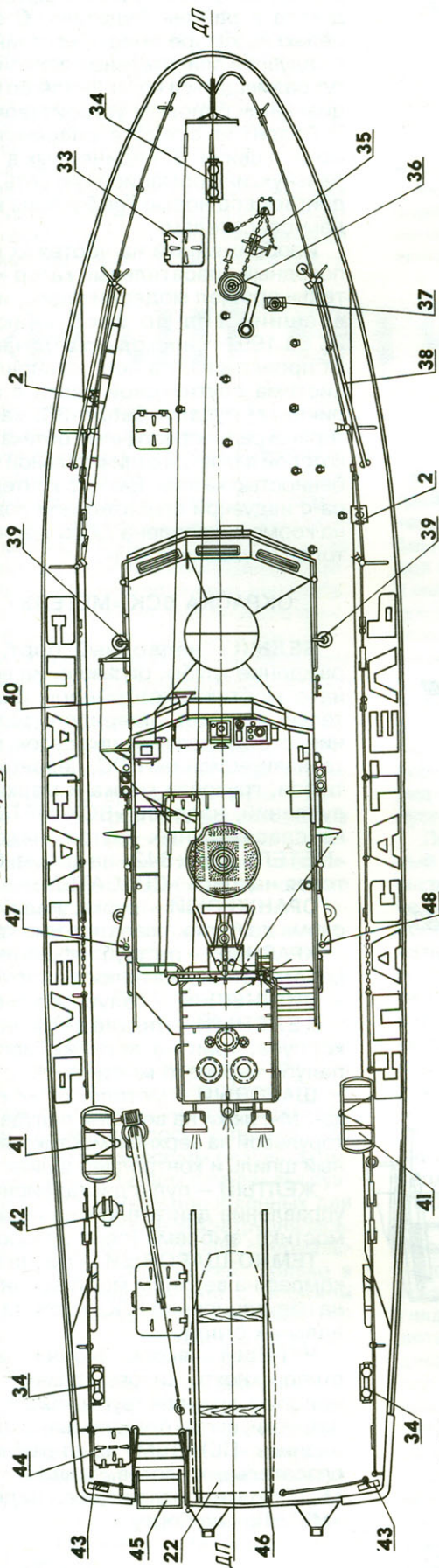


ВСЕПОГОДНЫЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ КАТЕР «МЕТЕЛЬ» (пр. 1458)

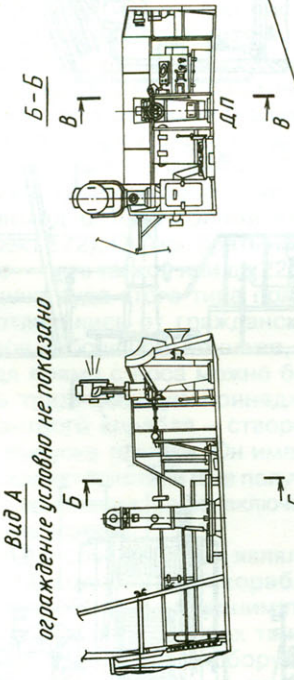
Общий вид и основные элементы соответствуют судну строения 5 по постановлению на 26.08.1991 г.



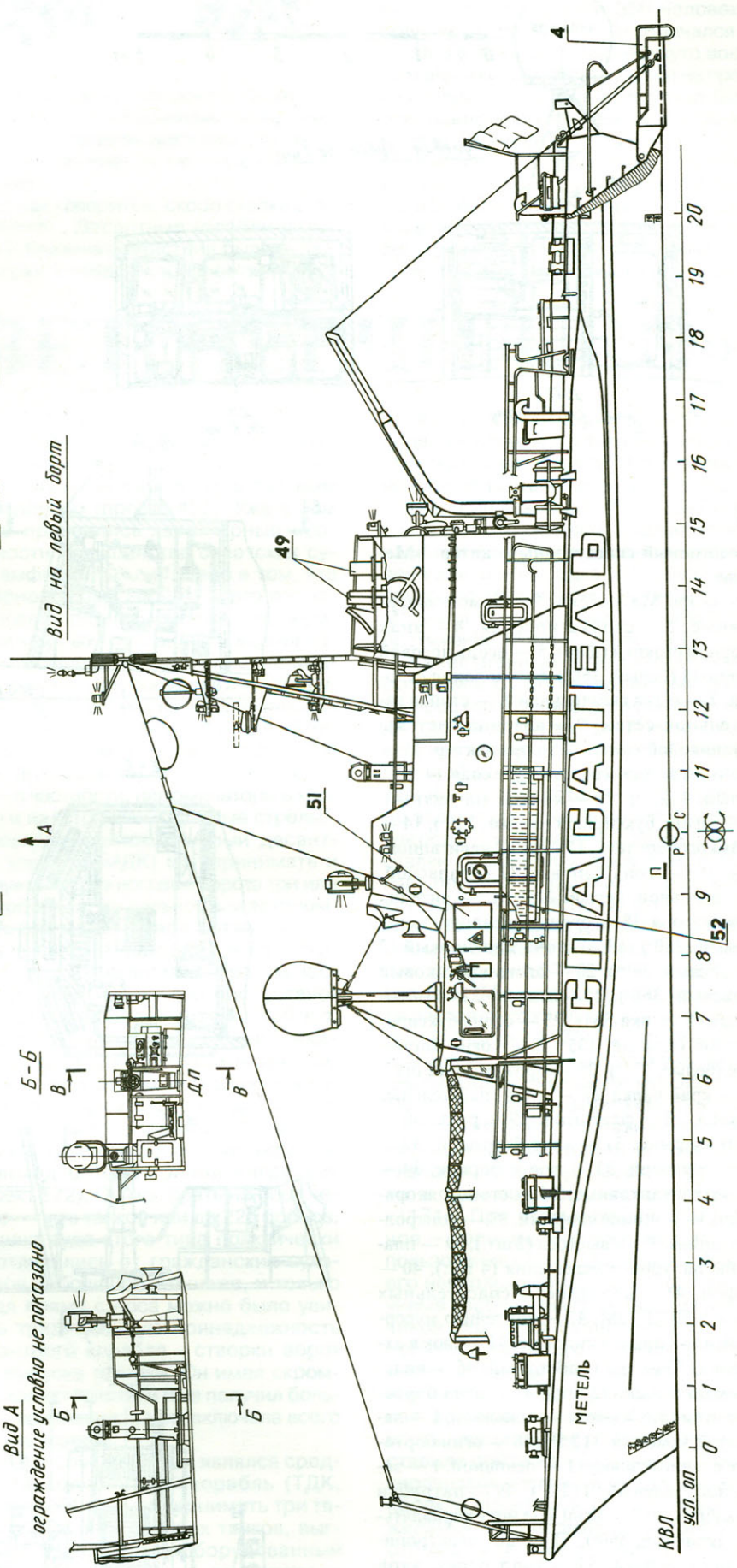
Вид сверху



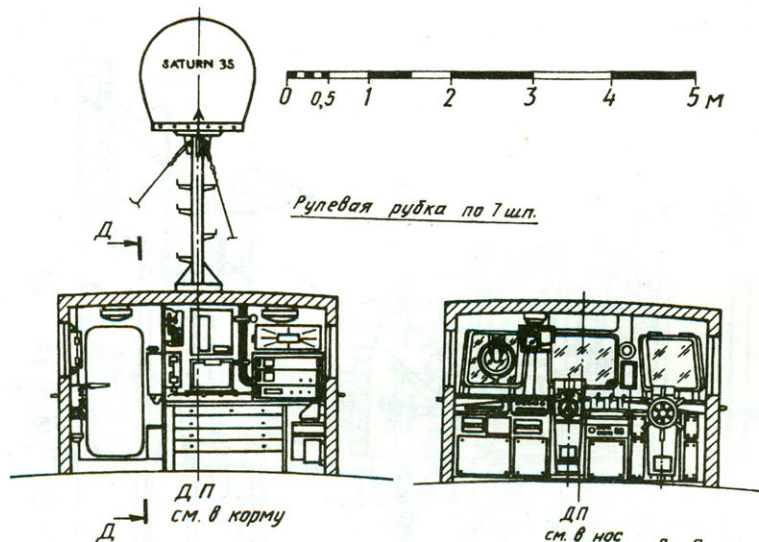
Вид А
ограждение условно не показано



Вид на левый борт

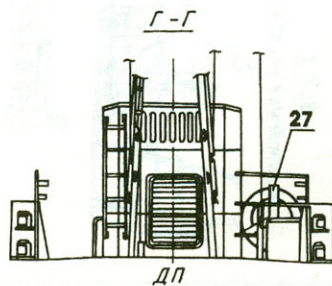
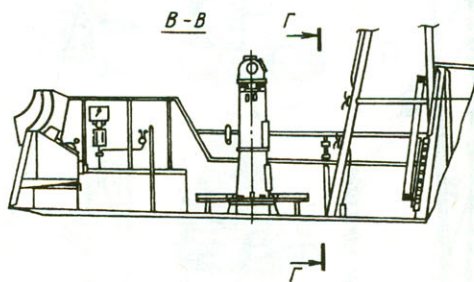
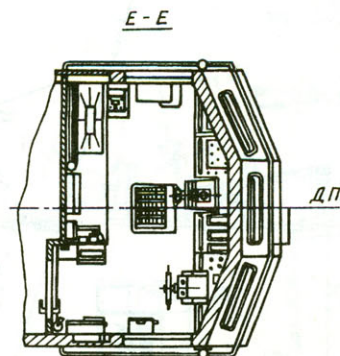
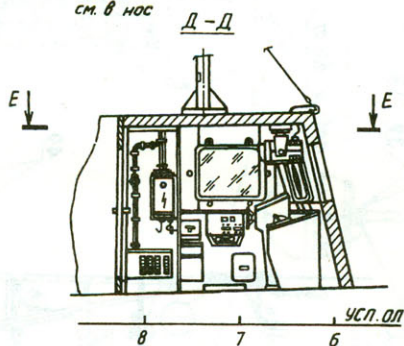


МЕТЕЛЬ



Всепогодный спасательный катер «Метель»:

1 — якорь Матросова, 2 — тумбы швартовные, 3 — стойка носовая, 4 — знак якорной стоянки (шар), 5 — огонь носовой якорный (белый, 360°), 6 — колокол судовой, 7 — сетка гасительная, 8 — стойка гасительной сетки, 9 — антенна системы спутниковой связи, 10 — прожектор, 11 — огонь-отмашка светоимпульсная (4 шт., белый, 112,5°), 12 — компас магнитный, 13 — огонь буксирный (белый, 225°), 14 — громкоговоритель, 15 — РЛС навигационная, 16 — огонь топовый (1 — запасной, 1 — основной, белый, 225°), 17 — антенна пеленгатора, 18 — огонь маневроуказания (белый, 360°), 19 — огонь клотиковый (2 шт., белый, 360°), 20 — огонь клотиковый (красный, 360°), 21 — мачта, 22 — мотолодка «Казанка-5М», 23 — огонь буксировочный (желтый, 135°), 24 — огни кормовые (белые, 135°), 25 — прожектор (2 шт.), 26 — кран-балка, 27 — круги спасательные (3 шт.), 28 — флагшток, 29 — руль, 30 — винт средний, 31 — винт бортовой, 32 — киль скуловой, 33 — люк в форпик, 34 — кнехты швартовные, 35 — стопор якорной цепи, 36 — шпиль якорный, 37 — контроллер шпиля, 38 — выстрел (2 шт.), 39 — плафоны палубного освещения (4 шт.), 40 — тифон, 41 — контейнеры спасательных плотов ПСН-10М, 42 — контейнер мусорный, 43 — планки киповые, 44 — люк в актерпик, 45 — трап забортный, 46 — кильблок мотолодки (2 шт.), 47 — огни бортовые отличительные (1 — основной, 1 — запасной, красный, 112,5°), 48 — огни бортовые отличительные (1 — основной, 1 — запасной, зеленый, 112,5°), 49 — патрубки выхлопные, 50 — огни «Не могу управлять» (красные, 360°), 51 — щит электропитания с берега, 52 — трап переходной (сходня).



спасательных судов оборудовать их специальными средствами для локализации разлившихся нефтепродуктов в районе бедствия. С этой целью на катере вместо контейнера с надувной спасательной лодкой могут размещаться контейнеры со специальным боновым устройством.

Развитие средств спасения на море и связи, объединенных в глобальную информационную сеть, выдвигает все новые требования к судам-спасателям.

Изображенный на чертежах всепогодный спасательный катер «Метель» прошел модернизацию, и его внешний вид по состоянию на 26.08.1991 г. несколько отличается от проектного. На нем установлена система спутниковой связи с аварийными судами Saturn-3S, характерный радиопрозрачный обтекатель которой является отличительной особенностью катера. Вместо контейнера с надувной спасательной лодкой на корме закреплена дюралевая мотолодка «Казанка-5М».

ОКРАСКА ВСК «МЕТЕЛЬ»

БЕЛЫЙ — надводный борт, ограждение трубы, ограждение верхнего мостика, контейнеры спасательных плотов, леерное ограждение, стойки для гасящих сеток, мачта, навигационная РЛС, пеленгатор, тифон, грузовая марка и марки углублений, надпись «ВСК МЕТЕЛЬ» на спасательных кругах, надпись «МЕТЕЛЬ Арх-к 842» на корме, бортовая надпись «СПАСАТЕЛЬ».

ОРАНЖЕВЫЙ — рубка, палуба от слома до борта, спасательные круги.

КРАСНЫЙ — растроб тифона изнутри, отличительная полоса на трубе.

ВИШНЕВЫЙ — палуба до слома.

ЗЕЛЕНЫЙ — подводная часть корпуса, трап на верхний мостик, палуба верхнего мостика.

ШАРОВЫЙ — мотолодка «Казанка-5М», люки на верхней палубе, авторулевой на верхнем мостике, якорный шпиль и контроллер шпиля.

ЖЕЛТЫЙ — пульт дистанционного управления двигателем на верхнем мостике, эмблема (серп и молот).

ТЕМНО-ШАРОВЫЙ — магнитный компас на верхнем мостике, антенна навигационной РЛС, корпуса сигнальных огней.

ЧЕРНЫЙ — якорь, якорная цепь, стопор, кнехты, киповые планки, цепной клюз, козырек трубы, выхлопные патрубки, светоотражательные щиты, надпись «ПСН-10М» на контейнерах спасательных плотов, надпись «ВСК МЕТЕЛЬ» на мотолодке, надпись «МЕТЕЛЬ» на борту.

С.СОЛОДОВ,
СЮТ Фрунзенского района,
г. Владимир

В то время, как западные союзники строили десантные суда и катера сотнями и тысячами, положение с амфибийными силами в Советском Союзе оставалось прямо противоположным. Хотя еще в 30-е годы наши военно-морские специалисты разработали довольно передовые теоретические основы высадочных операций, материальная часть для них безнадежно отставала. Гражданская война, последовавшая за ней разруха в экономике, сменившаяся непрерывной гонкой во всех областях военной промышленности, не оставили места



все виды Военно-Морского Флота, в том числе и амфибийные силы. Без них статус великой державы невозможен — эта истина уже не подлежала сомнению.

Но, как говорится, скоро сказка сказывается... Десантные корабли дальнего и ближнего действия были включены уже в первую кораблестроитель-

имелись специальные кубрики в трюме под танковой палубой. ТДК мог брать вместо техники 350 человек с полным вооружением. Он отличался от предшественников подчеркнуто военным видом и для мирных целей не предназначался. 19 судов этого типа было построено в Выборге в конце 50-х — начале 60-х годов.

Вообще 60-е годы стали «золотым веком» советского десантного флота. Тогда появились и новые малые танкодесантные корабли проекта 106 грузоподъемностью 200 т. Они прижились во всех флотах нашей страны и стро-

«НАШ ОТВЕТ ЧЕРЧИЛЛЮ»

для развития столь специфической области морской техники. Более того, немногие уцелевшие «эллипидоры» пришлось переоборудовать в более необходимые артиллерийские корабли — канонерские лодки. К началу второй мировой войны СССР не имел ни десантных кораблей специальной постройки, ни подготовленных для высадки войск (за исключением единственной бригады морской пехоты на Балтике). Такое положение не слишком отличалось от ситуации, в которую попали в те же времена англичане и американцы, однако дальнейшие события сложились для нашей страны крайне неблагоприятно. Первые годы войны привели к потере или остановке почти всех судостроительных заводов на Черном и Балтийском морях, а оставшиеся срочно ремонтировали поврежденные боевые корабли и выполняли программу развития легких сил. По-прежнему для десантных судов не находилось ни средств, ни времени.

В ходе Великой Отечественной войны советский ВМФ не раз производил высадку десантов. Для этой цели использовались самые различные средства, от рыболовных шаланд и малых охотников до крейсеров. Из более чем сотни подобных операций около 80% завершилось успешно, что можно считать хорошим результатом. Однако даже в лучших случаях выгрузка техники с непригодных для этого судов неимоверно затруднялась. Сказывалось и отсутствие специальных кораблей поддержки. Только в кратковременной войне с Японией удалось задействовать полученные по ленд-лизу средства, которые сразу же показали свою эффективность.

Изменившаяся после войны обстановка заставила вернуться к вопросу о десантных кораблях. Знаменитая речь Черчилля в Фултоне положила начало новой эпохе «холодной войны». Больше не приходилось рассчитывать на опыт и промышленные мощности бывших союзников — теперь они превращались в потенциальных противников. Глобальная стратегия противостояния заставила СССР развивать

ную программу 1946 — 1955 годов, но загрузка заводов заставила отказаться от большинства из них и ограничиться лишь малым танкодесантным транспортом (проект 450). Уже в нем четко проявились характерные особенности большинства советских судов амфибийных сил. Дело в том, что в мирное время «450-й» и его последователи предназначались для перевозки мирных грузов, а при возникновении военной угрозы их предполагалось быстро дооборудовать и вооружить. Такие варианты «десантников» разрабатывались и на Западе (британские «рыцари Круглого стола»). Для всех них характерен «гражданский» вид — в частности, иллюминаторы в корпусе и надстройках, грузовые стрелы.

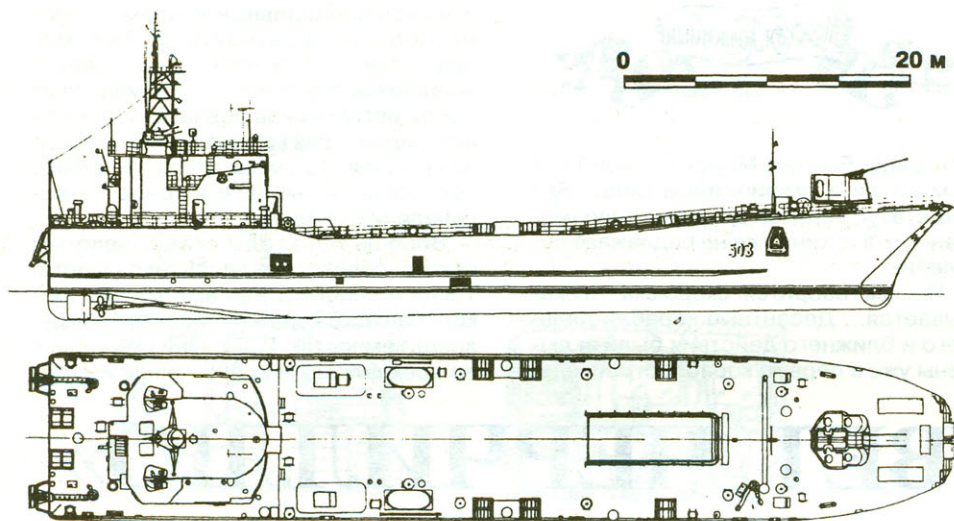
Первый советский малый десантный корабль (МДК) мог принимать и выгружать через носовые ворота три или четыре танка, но дальность и автономность его, мягко говоря, оставляли желать лучшего. Невысокой была и скорость, для увеличения которой на части кораблей (проект 450-бис) установили более мощные дизели (450 л.с. вместо 300). Строились «десантники» 450-го проекта на балтийских заводах; часть из них до сих пор служит в качестве вспомогательных судов флота.

Наследником проекта 450 можно считать «военизированный» морской теплоход с 1000-тонной нагрузкой (проект 572). Он мог брать на борт четыре — пять танков или до 225 бойцов. Внешне суда этого типа практически не отличались от гражданских сухогрузов небольшого тоннажа, и только глядя прямо с носа можно было увидеть традиционную принадлежность десантного корабля — створки ворот для выпуска техники. Он имел скромные характеристики и не получил большого признания; серия включала всего восемь единиц.

Более совершенным являлся средний танкодесантный корабль (ТДК, проект 188). Он мог принимать три тяжелых или пять средних танков, выгрузка которых на необорудованный берег осуществлялась по аппарели через носовые ворота. Для солдат

ились большой серией сначала по первоначальному, а затем по модифицированному проекту 106К с увеличенной на треть нагрузкой. Последние также принимали до 175 десантников с легким вооружением. Главным предназначением малых десантных кораблей являлась высадка тактических десантов на небольшом удалении от баз. МДК этого типа сходили со стапелей на протяжении 13 лет — с 1958 по 1970 год.

Качественный и количественный рост ВМФ СССР позволил ему выйти на просторы Мирового океана. В числе прочих задач в стратегических доктринах появилась и такая: «Оказание военной помощи союзным и дружественным государствам». Это требовало особых средств. И не в последнюю очередь — специальных судов для доставки различных грузов. Так, в 1959 году появилось задание на разработку океанского ТДК (проект 1171) с тактико-техническими данными, сопоставимыми с аналогичными у современных западных LST. Практически одновременно Министерство морского флота заказало сухогруз с носовой аппарелью (проект 1173), который в военное время должен был служить тем же целям. Высокая сложность принципиально нового для нашего флота корабля, а также близость назначения обоих проектов заставили вспомнить о плановом хозяйстве. Оба проекта слили в один под общим обозначением «1171». При этом сохранялось двойное — военное и гражданское — использование судна, характеристики же его несколько снизились. Противоречивые требования гражданских заказчиков (высокая экономичность, использование всего объема трюмов, хорошие каюты для экипажа) и военных (место для вооружения, повышенная непотопляемость, большая скорость, специальное оборудование) заставили пойти на компромисс. Проектировщики составили четыре варианта проекта, по возможности учтя все желания, но несомненный приоритет отдавался все же военному. Последней каплей явилась замена главных двигателей. Вместо планировавшихся



49. Малый десантный корабль «Эберсвальде» (тип «Робби»), ГДР, 1962 г.

Водоизмещение стандартное 600 т, полное 950 т. Длина 65,0 м, ширина 11,5 м, осадка 2,0 м. Два дизеля общей мощностью 4800 л.с., скорость 12 узлов. Вооружение: два 57-мм зенитных орудия и четыре 25-мм автомата. Вместимость: 14 танков или 500 т груза. Всего в 1962 — 1964 годах построено 10 единиц.

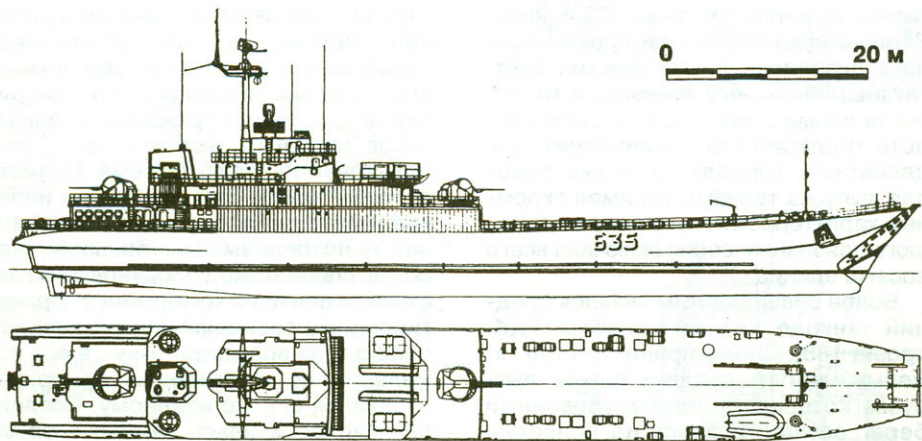
для судна дизелей по 2500 л.с. на нем решили установить моторы вдвое большей мощности. Это вполне устраивало ВМФ, поскольку скорость возрастала до 17 узлов — почти до исходного задания. Однако Министерство морского флота решило отказаться от «совместного» судна — его эксплуатация при столь мощных механизмах становилась нерентабельной. В результате двойное назначение «Тапира» (так назывался 1171-й проект) проявилось лишь во внешнем виде, характерном скорее для гражданского теплохода. Корабль получил обозначение БДК — «большой десантный корабль» — и строился исключительно для ВМФ. За десять лет, с 1966 по 1975 год, в строй вошло 14 единиц в четырех вариантах. Головной корабль серии, БДК-10 «Воронежский комсо-

молец», имел несколько меньшую вместимость по десантникам. На остальных оборудовали дополнительные кубрики, позволившие принимать еще 125 человек, и более вместительные кладовые провизии, увеличившие автономность плавания до трех недель. Большинство единиц серии помимо зенитных автоматов вооружалось ракетными комплексами самообороны «Стрела». В течение двух десятков лет «тапиры» (или «аллигаторы» по натовской классификации) составляли основу стратегических десантных сил Советского Союза. Распад СССР ускорил их вывод из строя: корабли либо списаны на слом, либо находятся в небоеспособном состоянии.

Вернемся, однако, на четверть века назад. Направление развития десантного флота стран Варшавского Дого-

50. Средний десантный корабль «Котбус» (тип «Фрош»), ГДР, 1975 г.

Водоизмещение стандартное 1950 т, полное 4000 т. Длина 91,0 м, ширина 11,0 м, осадка 2,8 м. Два дизеля общей мощностью 9500 л.с., скорость 18 узлов. Вооружение: четыре 57-мм зенитных орудия и четыре 30-мм автомата, два РБУ. Вместимость: 12 — 14 танков или 650 т груза. Всего в 1975 — 1979 годах построено 10 единиц.



вора в 70-е годы претерпело заметные изменения. Центр этой области кораблестроения сместился из СССР на запад, на верфи тогда еще верных союзников — ГДР и Польши. Оставив себе технически сложные, секретные и дорогостоящие подводные лодки и надводные боевые корабли, «старший брат» охотно передал в эти страны с развитым гражданским судостроением, обладавшие хорошо отработанными технологиями, постройку менее престижных высадочных судов. И, надо сказать, немцы и поляки справились с поставленной задачей. Первые же средние десантные корабли проекта 770 получили высокую оценку моряков. Они строились Северной верфью (по-польски «Полночная верфь») в Гданьске, за что и получили в НАТО кодовое наименование «Полночный» с обозначением «А». Развитием типа стал проект 771 («Полночный-В»), «размноженный» более чем в семи десятках экземпляров. Быстроходные (скорость 18,5 — 19 узлов) и хорошо вооруженные артиллерией и зенитными ракетами ближнего действия, эти небольшие суда дополнили не только флоты СССР и Польши, но также и ВМС Индии, Индонезии, Ирака, Египта, Ливии, Алжира, Эфиопии и других дружественных нам стран. В 1970 — 1976 годах последовали восемь несколько более крупных «полночных-С» (проект 773), способных принимать шесть средних танков и до 200 морских пехотинцев. Они строились только для Советского Союза. Интересной особенностью СДК (средний десантный корабль) польской постройки являлись две 18-ствольные установки 140-мм неуправляемых реактивных снарядов, служившие для непосредственной поддержки высаживаемых войск. Такое совмещение высадочного корабля и средства поддержки ярко свидетельствовало о предназначении кораблей — действовать в условиях активного сопротивления противника. Именно «полночные» убедили натовских специалистов в том, что советский флот «дозрел» до наступательных амфибийных операций.

Между тем гданьская верфь (кстати, оплот оппозиционной социалистическому режиму «Солидарности») продолжала постройку еще более совершенных десантных судов проекта 775. Эти корабли могли перевозить на расстоянии до 6000 миль полтысячи тонн груза и свыше двух сотен морских пехотинцев (американцы с тревогой отмечали, что это 3/4 нагрузки их намного более крупных «нюпортов»). Высокая скорость обеспечивалась острями обводами корпуса и огромной мощностью дизелей — почти 20 тыс. л.с. БДК имели совершенное радиолокационное оборудование и мощное вооружение, включавшее зенитные ракеты ближнего действия, скорострельные автоматы и установки залпового огня. Наличие носовой аппарели и кормовых ворот позволяло соединять

несколько судов для создания своеобразного «моста». В общем, «ропуха» (по-польски «жаба» — так неблаговзвучно обозвали 775-й проект в НАТО) обладала всеми качествами современного танкодесантного корабля. Конструкторы предполагали и далее совершенствовать этот удачный проект, воплощавшийся в металле на протяжении полутора десятков лет. Крушение Советского Союза прервало постройку головного усовершенствованного БДК (проект 778) — его разрезали на части на стапеле в 1992 — 1993 годах.

Практически одновременно с полями к постройке десантных судов приступили и их ближайшие соседи по военному блоку. В конце 60-х годов с верфей ГДР сошли 60 МДК проекта 106, предназначенные для СССР. Эти крупные плашкоуты (водоизмещение стандартное 310 т, полное 445 т) не имели вооружения и не отличались высокими тактико-техническими данными, однако легко могли перебрасывать на небольшие расстояния сотни морских пехотинцев или солдат с полным вооружением и 5 — 10 автомобилей или тягачей. Крепкие и неприхотливые суденышки служили затем во флотах Болгарии и Египта и до сих пор применяются как базовые суда снабжения, попросту — портовые баржи.

В отличие от Польши в ГДР крупные серии десантных судов строились не только для Советского Союза, но и для своего флота. Основным поставщиком кораблей этого типа стал завод «Пеневерфт». Уже с 1961 года с его стапелей сошли 12 танкодесантных плашкоутов типа «Лабо» (водоизмещение в полном грузу 285 т, скорость 10 узлов). Каждый мог выгрузить на необорудованное побережье три средних танка. Вооружение состояло из четырех 25-мм автоматов, не требовавших сложных систем управления огнем.

Годом позже «Пеневерфт» перешел к постройке более крупных средств высадки десанта. К 1964 году были готовы 10 судов типа «Робби» — аналогов LCT (по западной классификации). При весьма скромных характеристиках они могли принимать до 14 танков и располагали сильным зенитным вооружением (два 57-мм и четыре 25-мм автомата). Зато следующий тип — «Фрош» — ни в чем не уступал польским и советским вариантам СДК. При четверо большем водоизмещении он мог брать на борт такое же число танков, однако развивал высокую скорость, имел большую автономность и мощное вооружение, включавшее две многоствольные установки для пуска НУР. Нос для обеспечения 18-узловой хода имел заостренную «корабельную» форму и не оснащался характерными для танкодесантных судов створчатыми дверями (техника съезжала на берег по откидывающейся аппарели, как на малых плашкоу-

тах). Отсутствие носовых ворот в некоторой степени компенсировали кормовые, позволявшие «выбрасывать» танки на причал. Полное водоизмещение в 4000 т делало «Коттбус» и других его собратьев самыми крупными боевыми кораблями восточногерманского флота за всю историю его существования. Если же еще отметить, что по десантным силам ГДР заметно превосходила Западную Германию, имевшую в несколько раз большую армию, то столь заметный «амфибийный» крен требует некоторого объяснения. Конечно же, это не свидетельствует о наличии собственной доктрины, предусматривавшей крупномасштабную высадку войск Германской Демократической Республики (хотя небольшой, но хорошо подготовленной ее армии отводилась важная роль в планах Варшавского пакта), а скорее является следствием модного в 70-е годы «разделения труда» между различными странами Восточного блока. Но в совокупности многочисленные, вполне современные по конструкции и скорости средние десантные корабли СССР и его союзников создавали определенное давление на сознание европейских членов НАТО, оставляя потенциальную возможность появления «русских танков» на побережьях Черного, Балтийского и Северного морей, а также берегах возможных дальневосточных противников.

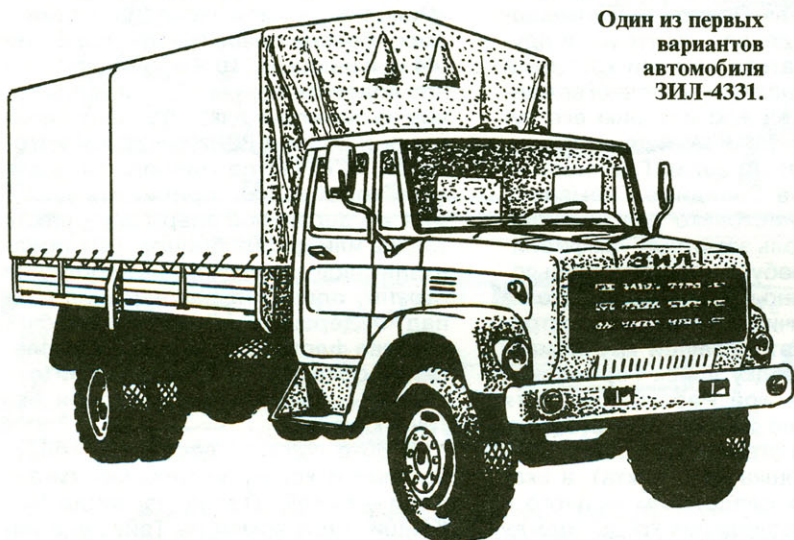
А на Адриатике развивала свои десантные силы Югославия, декларировавшая «абсолютный нейтралитет», но фактически то становившаяся в один строй с СССР, то отходившая чуть ли не на прямо противоположную позицию. Там еще в 50-е годы создавались десантные баржи типа DTM, почти полностью повторявшие германские MFP. Как и их прототип, они могли перевозить танки или автомобили общим весом 140 т или до 200 человек пехоты. Интересной особенностью DTM являлись специальные спонсоны по обоим сторонам корпуса — они предназначались для размещения мин заграждения. Если эти плашкоуты были почти полным «плагиатом», то высадочные катера имели вполне оригинальные проекты. Так, в те же годы в составе югославского флота появились 10 малых десантных катамаранов водоизмещением 40 т, способных перевозить танк или полевое орудие. Спустя 20 лет со стапелей сошли не менее интересные катера аналогичного назначения (тип 21) с корпусом из стеклопластика. При полном водоизмещении 32 т они могли развивать скорость 22 узла и принимать 40 десантников или любой другой груз весом до шести тонн, умещавшийся на небольшой закрытой палубе площадью с обычную комнату (32 м²). Всего было построено 30 единиц. За ними в 80-е годы последовал тип 22, рассчитанный уже на 35-узловую скорость. Последний из 12 катеров вошел в

строй перед самым развалом СФРЮ. Наконец в 1990 году на верфи в Сплите был спущен оригинальный LCT «Силба» — прямой наследник германских «боевых плашкоутов». Короткий (44 м) и широкий (10,2 м), он имел полное водоизмещение 880 т и вооружение из зенитных ракет ближнего действия и восьми 30-мм и 20-мм автоматов. В качестве минного заградителя корабль мог принимать до 94 мин, а в десантной операции — шесть танков или до 300 бойцов. LCT предназначался для экспорта в небольшие страны, однако планы нарушил распад Федерации. «Силба» остался в составе флота современной Югославии, а обладатели верфи в Сплите — хорваты — построили для себя его точную копию.

В 60-е годы в «десантную гонку» вступил и коммунистический гигант Азии — Китай. После изгнания Чан Кайши и его армии на Тайвань в наследство от Соединенных Штатов КНР остались самые различные образчики высадочной техники — от небольших катеров до LST. Они вошли в состав ВМС и медленно старели, пока не настал момент, когда их использование стало буквально опасным для жизни. Пришлось задуматься о замене. Вначале китайцы создали несколько образцов высадочных катеров, не отличавшихся ни оригинальностью конструкции, ни особо высокими техническими данными. Наиболее крупной серией строились плашкоуты, получившие на Западе условное обозначение «Юннань» (на деле они, как и все остальные суда амфибийных сил КНР, имели только номера). Их водоизмещение в грузу составляло 135 т, а скорость равнялась 10 узлам. На «юннани» можно было разместить средний танк или до 45 т груза. Вооружение состояло из одной или двух пар 14,5-мм зенитных пулеметов. Более крупные «Ухань», «Юлинь» и «Юдао» предназначались для замены исчерпавших свой ресурс американских LST и LSM. Китайские конструкторы творчески переработали как заокеанский опыт, так и идеи специалистов из СССР, создав своеобразные десантные суда — правда, в небольшом количестве. Наиболее интересными из них (и самыми крупными) стали шесть «уханей» (полное водоизмещение 3100 т), строившиеся с 1978 года. Они отличались от прототипа — LST — более высокой скоростью (14 узлов), наличием радиолокаторов и мощной зенитной артиллерией (по восемь 57-мм и 25-мм автоматов). На трех единицах серии даже устанавливалась вертолетная палуба.

Так, за 40 лет амфибийный флот социалистических государств претерпел как количественный, так и качественный рост, хотя и состоял в основном из «традиционных» образцов судов.

В.КОФМАН



Один из первых вариантов автомобиля ЗИЛ-4331.

При знакомстве с публикациями об отечественной технике у читателей нередко возникает вполне правомочный вопрос: почему в таких материалах поименно не называются создатели автомобилей, танков, самолетов, боевых машин? В то же время зарубежные коллеги наших конструкторов всегда на виду.

Хотя в работе над новым автомобилем, естественно, участвует целый коллектив, основных же специалистов, «генераторов идей», как правило, единицы. Восполняем этот пробел. Ведущим конструктором последней версии автомобиля ЗИЛ-4331 является Аркадий Петрович Черняев, а ведущим дизайнером — Александр Александрович Краснов, автор статьи.

ЗИЛ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА.

(Грузовой автомобиль ЗИЛ-4331)

Началом деятельности ныне крупнейшего автомобильного завода в России «АМО ЗИЛ» (Акционерное московское общество — завод имени Лихачева) считается 1916 год, когда в Тюфелевой роще был заложен завод «АМО». Тогда это было «Товарищество Автомобильного московского общества», возглавляемое директором правления С.П.Рябушинским, осуществлявшее с первых своих дней сборку грузовиков «ФИАТ-15ТЕР» (FIAT-15TER). Комплекующие к ним получали из Италии.

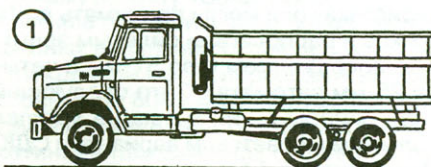
После национализации в 1918 году завод переориентировали на ремонт автомобильной техники различных зарубежных марок, паровозов и подвижного состава. Правда, параллельно с ремонтом начали и изготовление некоторых узлов и агрегатов. В частности, двигателей для первых советских танков и грузовиков WHITE (УАЙТ). А в 1924 году получили задание уже на выпуск (не ремонт, а самостоятельное производство) грузовиков. 7 ноября десять первых машин с маркой «АМО-Ф15» прошли по праздничной Красной площади. В течение нескольких лет они участвовали в довольно серьезных автопробегах и доказали, что по своей выносливости и надежнос-

ти ничуть не уступают зарубежным аналогам.

В 1926 году будущий гигант советской промышленности, успешно справившись с заданием, выпустил 275 автомобилей. 1 января 1927 года директором предприятия был назначен Иван Алексеевич Лихачев, возглавлявший его в течение нескольких десятилетий. С каждым годом количество машин, выходящих из цехов завода, увеличивалось. Появлялись различные модификации, но неизменным оставалось качество, тщательность сборки и доводки. Этим славилась

московские грузовики всегда, даже в самые трудные годы Великой Отечественной войны, в период восстановления народного хозяйства, славятся и по сей день.

Одной из последних разработок завода стал грузовой автомобиль ЗИЛ-4331. Работы над его созданием начались в середине 70-х годов, причем одним из главных условий являлось применение дизельного двигателя (именно в те годы началась кампания по «дизелизации» автомобильного парка страны). Предшественники «4331-го», за исключением эксперимен-



Модификации автомобиля ЗИЛ-4331:

1 — самосвал сельскохозяйственного назначения, 2 — самосвал трехосный, 3 — грузовик специального назначения пятисосный, 4 — тягач с полуприцепом седельный, 5 — самосвал с короткой рамой, 6 — тягач со спальным модулем седельный, 7 — грузовик со двояной кабиной.

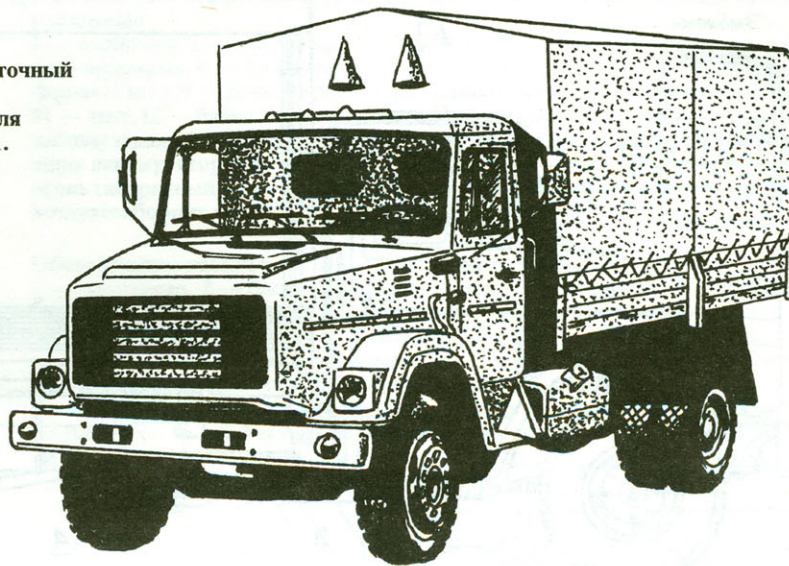
тальных машин и автобуса ЗИС-127, имели бензиновые двигатели. Но преимущества дизеля для грузовика заставляли по-новому подойти к техническому заданию и проектированию. И в 1976 году из ворот экспериментального цеха выкатил первый образец дизельного автомобиля, получивший обозначение ЗИЛ-169.

Совершенно новым на нем явилось применение интегрального оперения — крылья передних колес и капот двигателя выполнены как одно целое. До сих пор практически все отечественные грузовики, в том числе ЗИЛ-130 и ГАЗ-53, имели только открывающиеся капоты, что затрудняло обслуживание двигателя, агрегатов рулевого управления, ходовой части и их ремонт. Теперь же многие проблемы эксплуатации исключились или их решение заметно облегчилось. В течение следующих нескольких лет проводились испытания и доводка машины в целом — основных агрегатов и внешнего вида. В 1984 году автомобиль был готов к запуску в производство, а в 1985 году выпущена первая промышленная партия окончательного ЗИЛ-4331.

Базовым вариантом целого семейства автомобилей является шеститонный (с прицепом грузоподъемностью до 14 т) дизельный бортовой двухосный грузовик с задним ведущим мостом (колесная формула 4x2), предназначенный для эксплуатации на всех видах дорог общего пользования с различными покрытиями, как в одиночном варианте так и в составе автопоезда.

Четырехтактный V-образный восьмицилиндровый двигатель

Промежуточный вариант автомобиля ЗИЛ-4331.



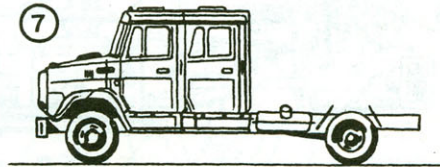
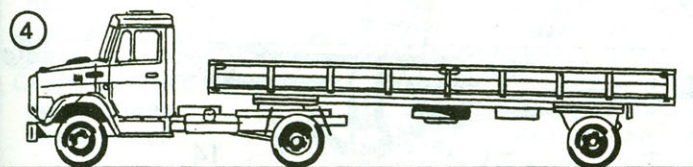
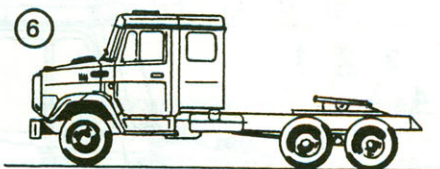
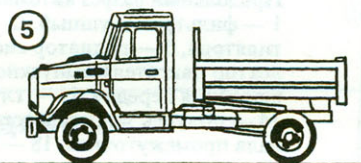
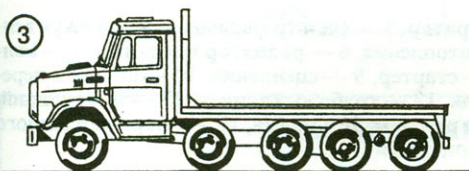
ЗИЛ-645 рабочим объемом 8,74 л развивает мощность до 185 л.с. Крутящий момент от него через сухое однодисковое фрикционное сцепление с периферийно расположенными пружинами, гидравлическим приводом и пневматическим усилителем передается коробке передач и заднему мосту. Коробка — девятиступенчатая, механическая (диапазон передаточных чисел от 11,4 до 1,0) с планетарным демультипликатором, а редуктор заднего моста имеет одноступенчатую гипоидную главную передачу с передаточным числом 5,29. Такой широкий набор передач позволяет двигаться на небольших скоростях без рывков.

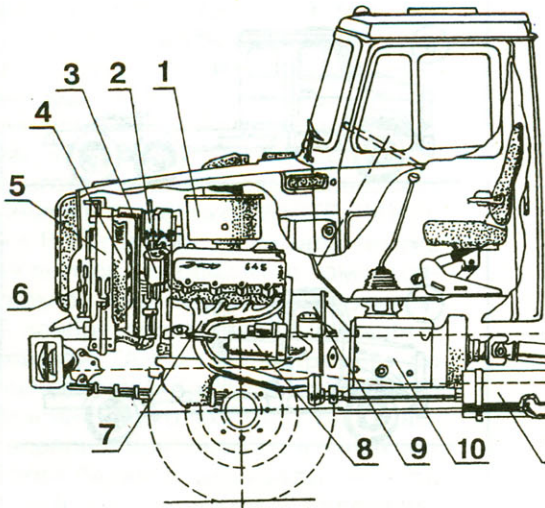
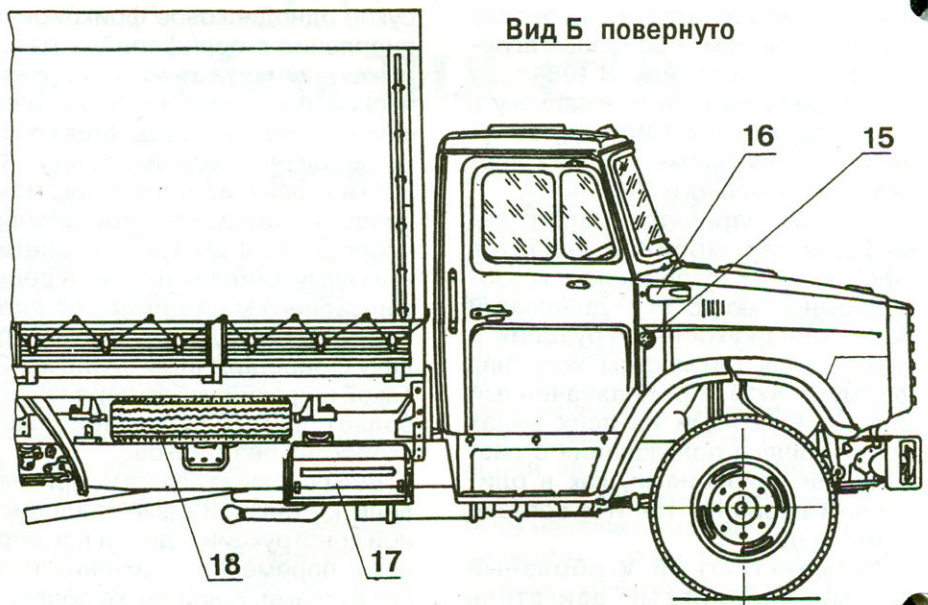
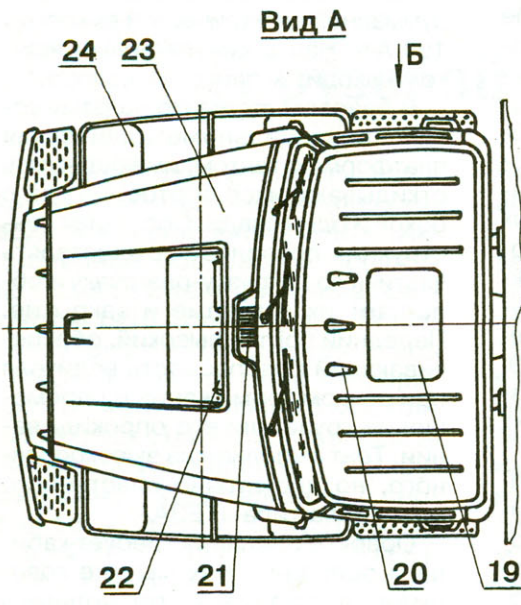
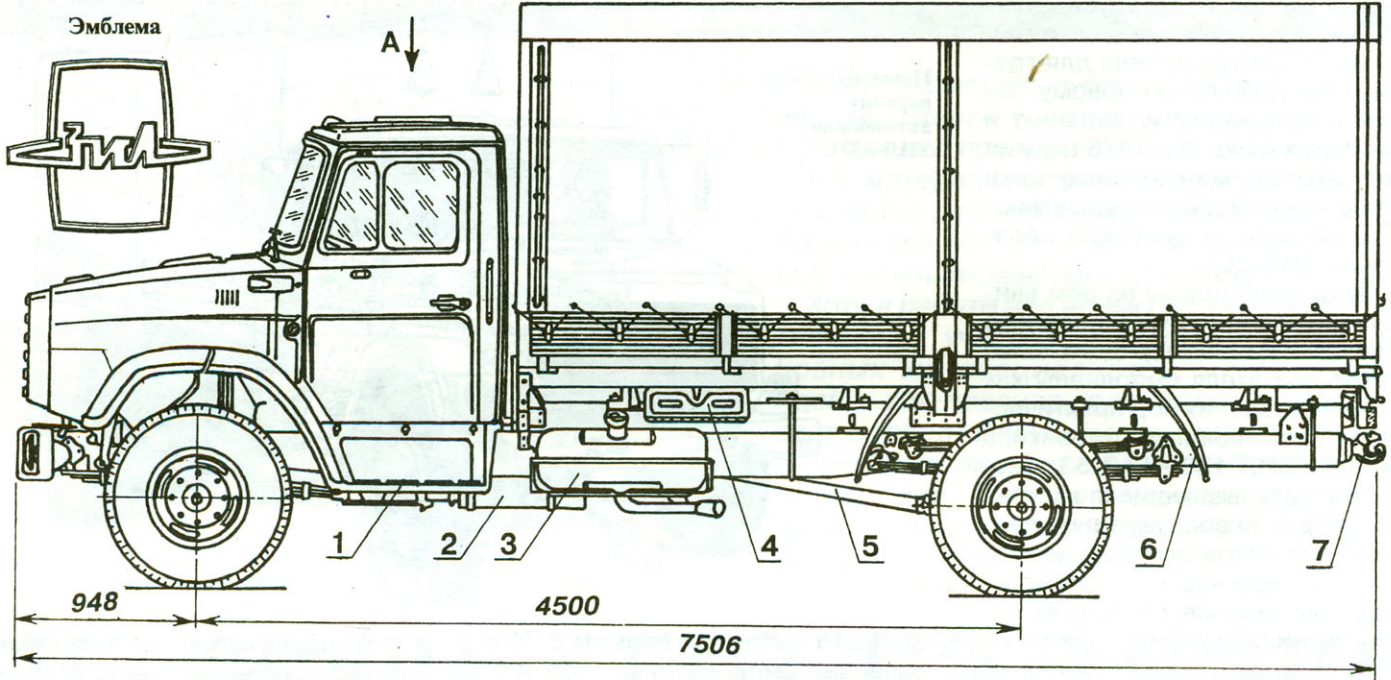
Все основные агрегаты прикреплены к стальной раме традиционной конструкции с двумя лонжеронами переменного сечения и поперечинами. К ней также подвешены:

слева за кабиной — бензобак, справа — аккумуляторный ящик, в котором размещены две батареи суммарной электрической емкостью 190 А·ч. Над аккумуляторным ящиком находится запасное колесо.

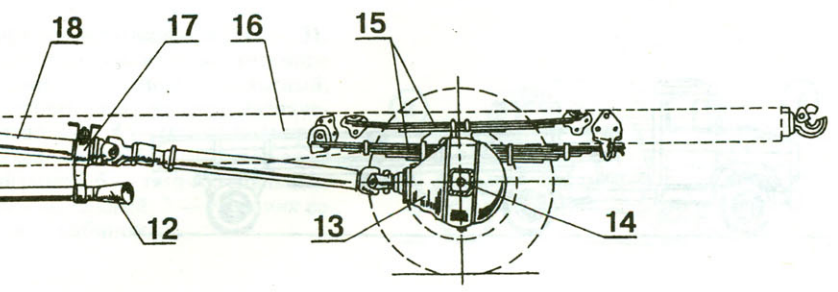
В базовом варианте на раму установлена цельнометаллическая платформа с тентом, имеющая пять откидывающихся бортов: по два с боков и один сзади. Составная конструкция позволяет осуществлять частичную погрузку-разгрузку и облегчает их открытие и закрытие. Передний борт — высокий, обеспечивающий безопасность водителя при резком торможении и перемещении груза или его опрокидывании. Тент выполнен из высокопрочного, но достаточно эластичного материала типа «ТЕЗА».

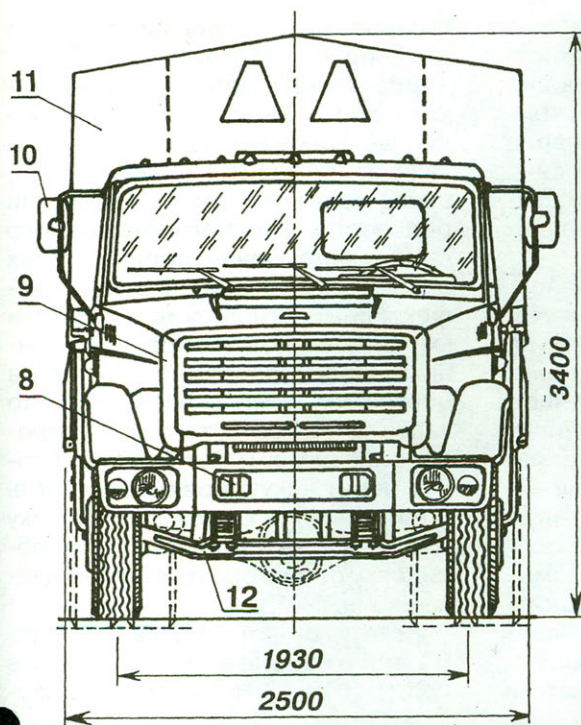
Особого описания требует кабина и оперение. Как мы уже говорили, оперение интегрального



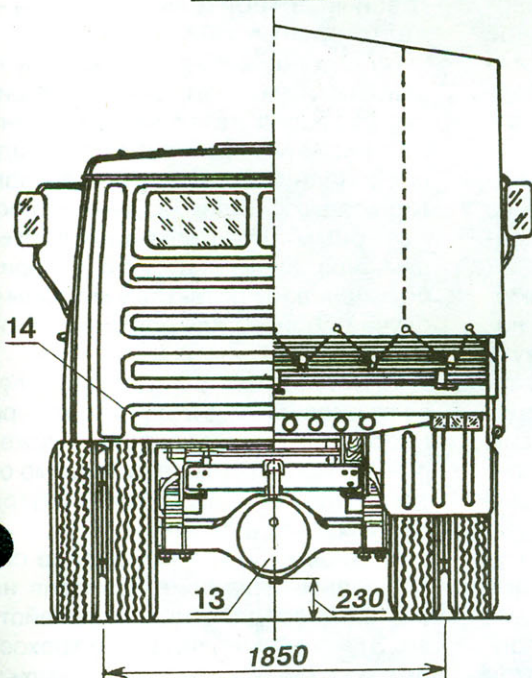


Продольный разрез автомобиля:
 1 — фильтр воздушный, 2 — генератор, 3 — фильтр масляный, 4 — кожух вентилятора, 5 — радиатор системы отопления, 6 — радиатор масляный, 7 — коллектор двигателя выпускной, 8 — стартер, 9 — сцепление, 10 — коробка переключения передач, 11 — глушитель, 12 — труба выхлопная, 13 — мост задний, 14 — полуось заднего моста, 15 — рессоры, 16 — рама, 17 — опора карданного вала промежуточная, 18 — вал карданный.





Вид сзади

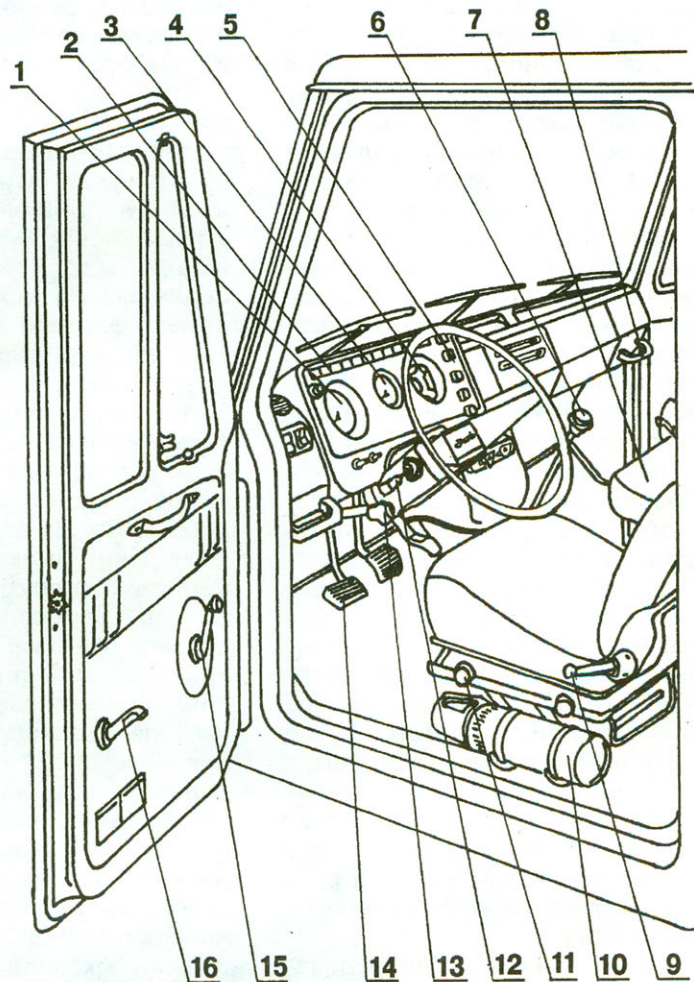


◀ Грузовой автомобиль ЗИЛ-4331 (на видах сбоку и сверху зеркала условно не показаны):

1 — подножка, 2 — глушитель, 3 — бензобак, 4 — ящик инструментальный, 5 — вал карданный, 6 — брызговик, 7 — устройство буксирное, 8 — проушина буксирная (2 шт.), 9 — решетка радиатора облицовочная, 10 — зеркало заднего вида, 11 — тент, 12 — балка переднего моста, 13 — редуктор заднего моста, 14 — стенка кабины задняя, 15 — повторитель боковой, 16 — замок крепления оперения, 17 — ящик аккумуляторный, 18 — колесо запасное, 19 — лок вентиляционный, 20 — огонь габаритный, 21 — воздухозаборник вентиляции и отопления кабины, 22 — воздухозаборник воздушного фильтра, 23 — капот, 24 — крыло.

Оборудование кабины:

1 — спидометр, 2 — блок контрольных ламп, 3 — тахометр, 4 — прибор комбинированный, 5 — кнопки управления вспомогательными системами, 6 — рычаг переключения передач, 7 — сиденье пассажирское, 8 — поручень, 9 — рукоятка регулировки наклона кресла, 10 — огнетушитель, 11 — регулятор сиденья по длине, 12 — переключатель комбинированный, 13 — рычаг регулировки наклона рулевой колонки, 14 — педаль сцепления, 15 — ручка стеклоподъемника, 16 — ручка открывания двери.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Грузоподъемность, кг.....6000
 Масса, кг:
 снаряженного.....5500
 полная.....12 000
 полная прицепа.....11 500
 полная автопоезда.....23 500
 Скорость макс., км/ч:
 автомобиля.....95
 автопоезда.....85

Расход топлива, л/100 км:
 автомобиля.....18,4
 автопоезда.....25,7
 Мощность двигателя, л.с.....185
 База, мм.....4500
 Длина, мм.....7506
 Высота (с тентом), мм.....3400
 Ширина (без зеркал), мм..2500
 Колея колес, мм:
 передних.....1930
 задних.....1850

типа, откидывающееся вперед. На многих зарубежных капотных автомобилях оно имеет передние закрепленные на раме кронштейны с осями вращения (вспомним CHEVROLET BISON). Это решение оправдано при очень жесткой раме и определенно лучших условиях эксплуатации. В нашем случае рама упругая и ее возможное кручение неизбежно повлекло бы за собой значительные деформации оперения при аналогичном варианте его крепления. На ЗИЛе опере-

ние подвешено консольно к кабине и после отстегивания боковых замков, например для доступа к двигателю, оно как бы падает на несколько сантиметров вниз, и проушины (расположенные под решеткой радиатора) попадают в специальные «ловушки», на которых затем и откидывается. Однако такая конструкция подвески создаст большие напряжения на замках и в местах их крепления к кабине, особенно при езде по плохим дорогам. Чтобы уменьшить эти отрицательные явления, оперение пришлось максимально облегчить. Теперь становится понятным, почему блоки фар перекочевали с крыльев (на первых образцах) в бампер. Сейчас оперение — цельнометаллическое, сваренное с усилителями, но прорабатывались и пластиковые варианты. К сожалению, при малом выпуске соответствующих пластмасс оно получается очень дорогим. Правда, крышка заборника воздуха и облицовка радиатора на некоторых вариантах изготавливаются из легкого пластика АВС методом вакуумной формовки.

Кабина также цельнометаллическая, сварная, причем процесс точечной сварки предполагает широкую роботизацию и автоматизацию сборки. Особо следует сказать о дверях. Они так называемого плавающего типа, как на КАМАЗе (двери для них, кстати, тоже разрабатывались на ЗИЛе). Что это такое? Дело в том, что подборка и сборка кабины идут практически без участия людей, а в этом случае постоянный зазор между дверью и ее проемом обеспечить очень трудно. Поэтому дверь как бы накладывается на поверхность кабины, зазор остается только в районе водосливов и его регулировка не требуется.

Трехместная кабина оборудована двойным пассажирским и специальным водительским сиденьями. Последнее поддресорено и обладает массой регулировок: по длине, наклон спинки, весу водителя. Кроме того, сама кабина имеет торсионную подвеску, амортизаторы сзади и резиновые подушки спереди. Так что при езде по неровным дорогам водитель чувствует себя, как в легковом автомобиле. Кабина термозвукоизолирована, оснащена эффективной вентиляцией (принудительная и естественная — при помощи люка в крыше) и отоплением. Хороший

обогрев кабины достигнут за счет установки как печки, так и жидкостного подогревателя. Он позволяет повышать и поддерживать температуру масла в двигателе перед пуском (что необходимо особенно зимой) и воздуха в кабине при длительных стоянках и неработающем двигателе.

Все основные органы управления и приборы расположены с учетом эргономических требований, легко доступны и информативны. Кстати, впервые на отечественном грузовике применен комбинированный переключатель, заменивший с десятков кнопок и клавиш. Он «отвечает» за световую и звуковую сигнализацию, работу трехщеточного (!) стеклоочистителя и омывателя лобового стекла. Находится переключатель на колонке слева. Положение рулевого колеса можно регулировать по высоте и углу наклона. Рулевой механизм имеет гидроусилитель, также облегчающий работу водителя. На дверях снаружи закреплены зеркала заднего вида (оригинальной конструкции). Внутри корпуса каждого из них смонтирован нагревательный элемент, не позволяющий зеркалам обмерзать и запотевать.

Несколько слов о внешнем облике ЗИЛа. На виде сбоку кабина и оперение имеют ярко выраженную клиновидную форму, что характерно для современной автомобильной техники. Подоконная линия «падает» вниз-вперед, чуть ниже проложена декоративная галтель, переходящая в ребро оперения переменного радиуса. Таким образом было решено место стыка оперения и стойки кабины. Для поддержания основной линии и во избежание образования «хлопушек» на относительно больших поверхностях дверей и оперения по всей боковине проходит дополнительная подштамповка. На этой же поверхности расположены: замок оперения, решетка вытяжки горячего воздуха из подкапотного пространства и боковой повторитель «поворотника», хорошо заметный под различными углами зрения.

На виде спереди видна в меру напряженная связь кривизны верхней части оперения и лобового стекла, ниже которого в аэродинамически оптимальной зоне размещены два воздухозаборника: маленький — для печки и вентиляции кабины, большой — для воздушного фильтра двигателя. Крышка пос-

леднего выполнена из пластика АВС черного цвета.

Все поверхности как бы стекают к передней части автомобиля, где одновременно и резко заканчиваются вертикальной линией, зрительным замком — облицовкой радиатора. Площадь проходного сечения просечек решетки и их расположение обеспечивают эффективный обдув жидкостного и масляного радиаторов. Фирменный знак автозавода размещен в центре облицовочной решетки. Что касается ее цвета, то можно встретить и черную, и бело-серую. Вторая несет некую преемственность по отношению к предшественнику (ЗИЛ-130), имевшему светлую облицовку радиатора при любом цвете кабины.

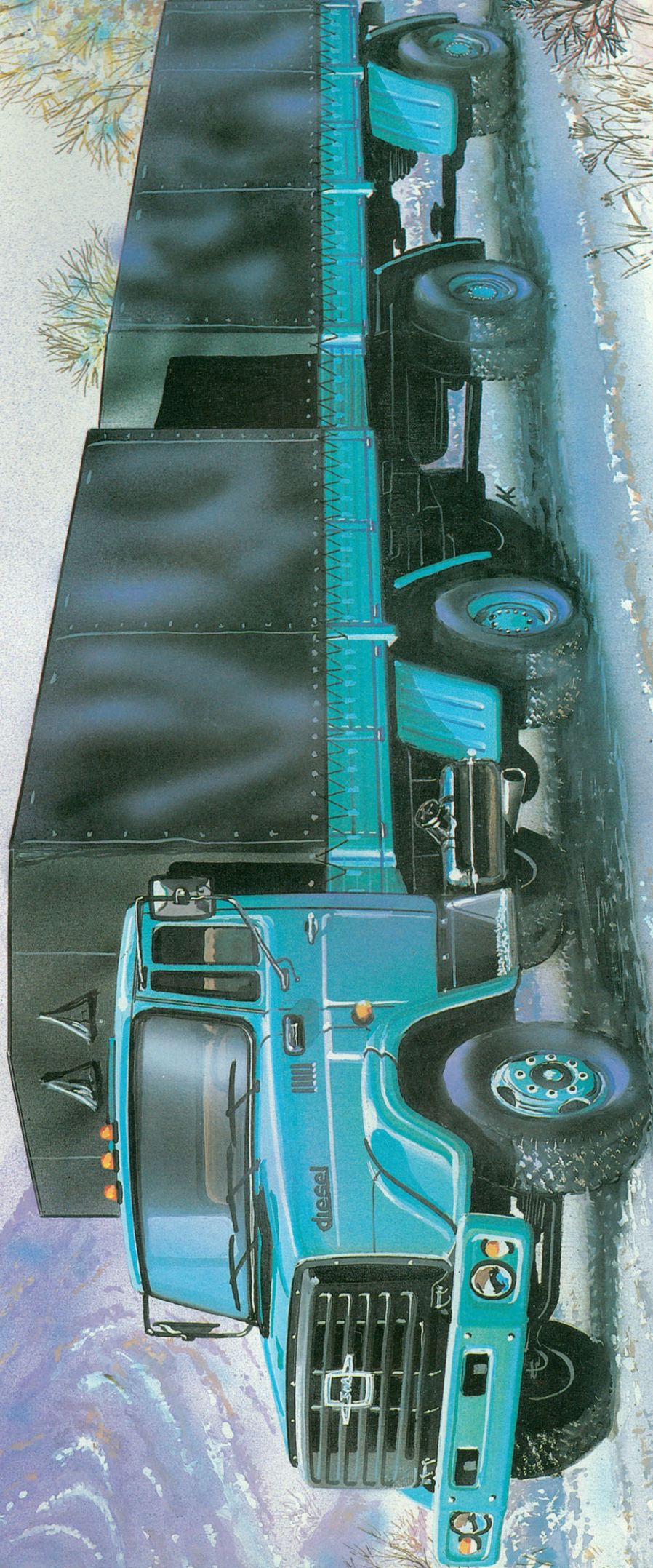
Кстати, о цвете. Согласно одному из отраслевых стандартов СССР, ЗИЛ-4331 (как и все грузовики) должен был окрашиваться следующие цвета: бортовой — серо-голубой, седельный тягач — красный, строительное шасси — желто-оранжевый и т.д.

Много внимания уделено безопасности эксплуатации автомобиля. Тормозная система снабжена независимым приводом на передние и задние колеса, регулятором тормозных усилий задних колес, моторным тормозом-замедлителем, аварийной системой, которая обеспечивает остановку машины в случае полного или частичного отказа рабочей системы.

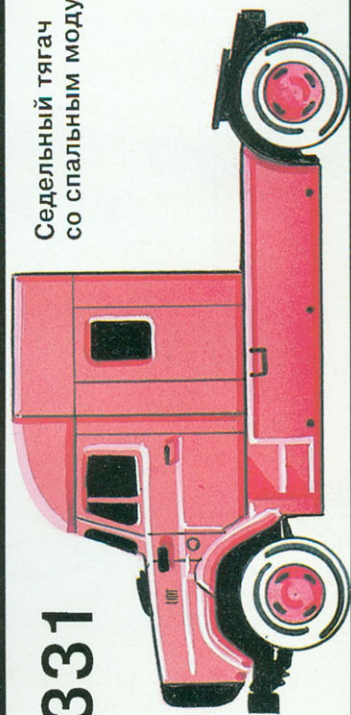
Огнетушитель расположен слева от сиденья водителя, так что при необходимости водитель сможет быстро достать его, независимо от того, где сам находится — внутри кабины или снаружи.

В общем, получился вполне современный грузовик. Сегодня на его базе создано целое семейство. Здесь можно увидеть и трехосные бортовые автомобили, двух- и трехосные седельные тягачи, специального назначения, как, например, пятиосные — для перевозки тяжелых штампов, для армии — с измененным оперением (и даже капотный), спортивные — для участия в кольцевых гонках, целый ряд «спальников»; совсем недавно появился «Бычок» — малотоннажный, но с такой же кабиной. На самом деле автомобиль постоянно находится в развитии, и наверняка появятся еще новые его модификации.

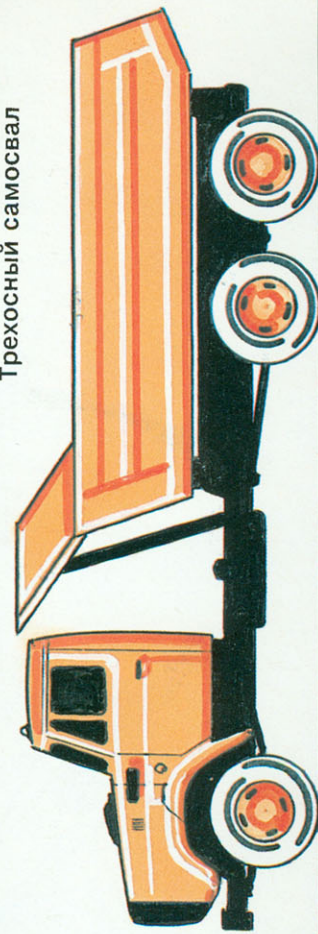
А.КРАСНОВ



ЗИЛ - 4331

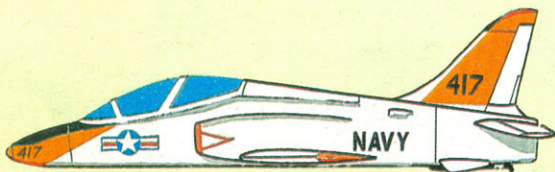
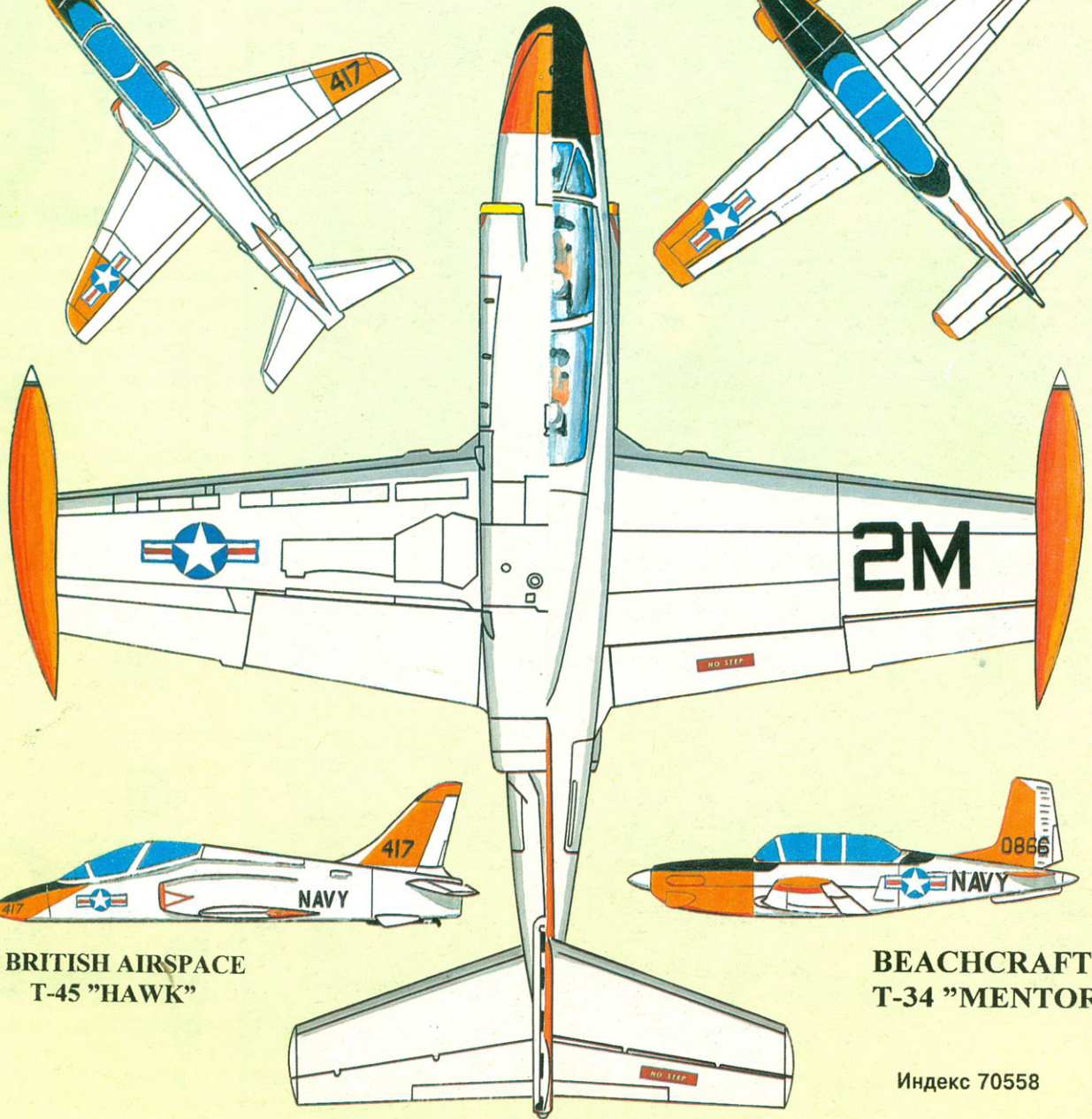
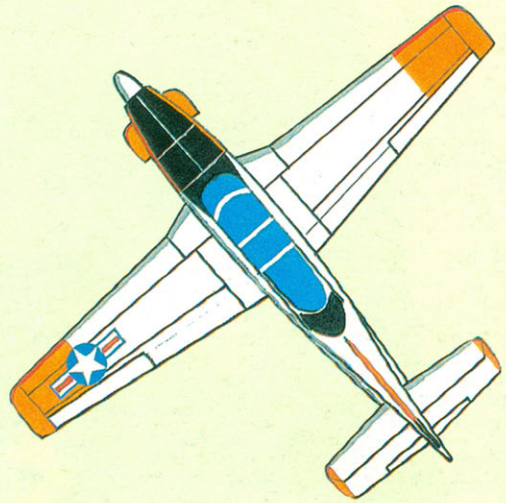
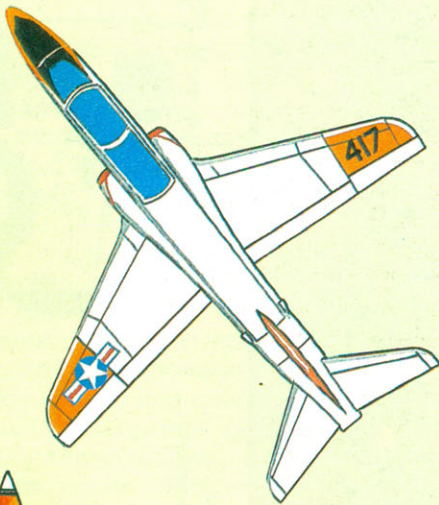
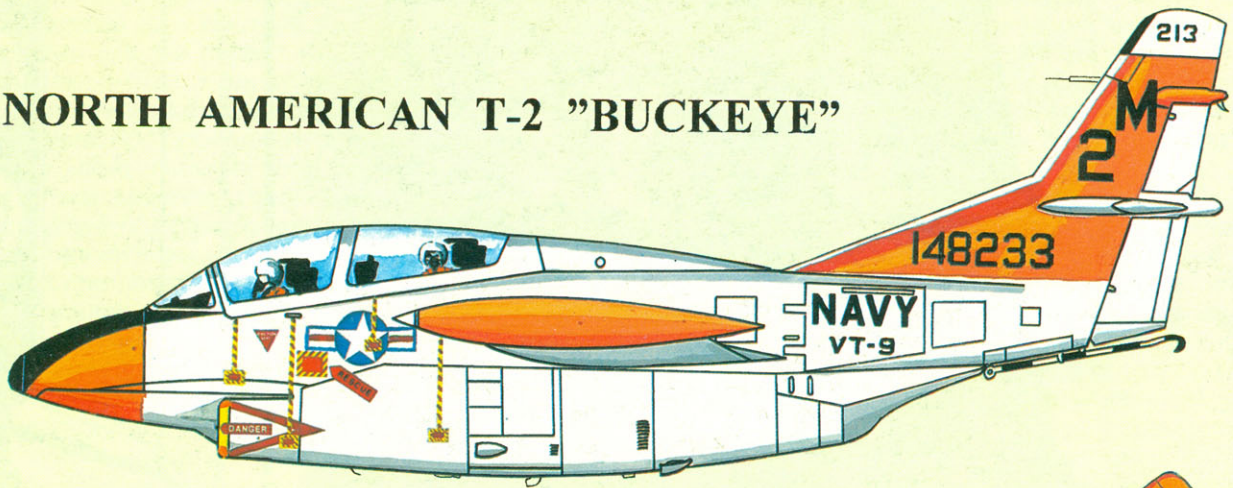


Седелный тягач
со спальным модулем

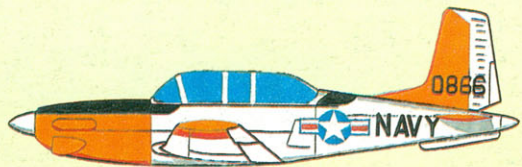


Трехосный самосвал

NORTH AMERICAN T-2 "BUCKEYE"



BRITISH AIRSPACE
T-45 "HAWK"



BEACHCRAFT
T-34 "MENTOR"