

# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2014

12

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

ЛОКХИД P-3 «ОРИОН»



Ил-38



КАНАДЭР СР-107 «АРГУС»



- ПЛАВАЮЩИЙ ВЕЛОМОБИЛЬ
- ПРИУСАДЕБНЫЙ МОТОПОМОЩНИК
- ДОМИК-СКЛАДЕНЬ
- ВОЗДУШНЫЕ ОХОТНИКИ ЗА СУБМАРИНАМИ
- МОДЕЛЬ РАКЕТЫ P-14
- «РОСТОК» В БРОНЕ
- ПОСЛЕДНИЕ РЕАКТИВНЫЕ ЛЮФТВАФФЕ
- РАСТРЕЛЯННЫЕ САУ
- ИТАЛЬЯНСКИЕ СУБМАРИНЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ

*Аэро  
Каталог*



*БТР-90. Принят на вооружение российской армии в 2008 г.*



*На переднем плане БТР-90М с боевым модулем «Бахча-У». За ним стоит БТР-90 с 30-мм пушкой 2А42*

# МОДЕЛИСТ-2014<sup>12</sup> КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро

**И.Евстратов. ВЕЛОАМФИБИЯ**..... 2

Малая механизация

**В.Шкарин. МОТОБЛОК -ЗЕМЛЕДЕЛЕЦ**..... 4

Всё для дачи

**А.Низовцев. ДОМИК-СКЛАДЕНЬ**..... 7

Аэрокаталог

**В.Котельников. ЛОКХИД Р-3 «ОРИОН»**  
**ИЛ-38**  
**КАНАДЭР СР-107 «АРГУС»**..... 9

В мире моделей

**В.Рожков. НА СТАРТЕ – Р-14**..... 10

На земле, в небесах и на море

**В.Таланов. БТР «РОСТОК» – КОЛЁСНЫЙ, ПЛАВАЮЩИЙ**.... 14

Авиалетопись

**К.Кузнецов. ПОСЛЕДНИЕ РЕАКТИВНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ**  
**ЛЮФТВАФФЕ (начало, самолёт Р-1101)**..... 19

Бронекolleкция

**В.Таланов. РАСТРЕЛЯННЫЕ САУ**..... 26

Морская коллекция

**В.Кофман. АПЕННИНЫ НА СТАРТЕ**..... 31

**Опубликовано в 2014 году**..... 39

Обложка: 1 – 3-я стр. – оформление С.Сотникова, 4-я стр. – рис. К.Кузнецова.

В иллюстрировании номера участвовала М.Тихомирова.

## ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ

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

603009, г. Нижний Новгород, п/о 9, а/я 14, ООО «Ледокол».

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

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)  
**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ – ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: И.А.ЕВСТРАТОВ**

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор»

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

**А.С.АЛЕКСАНДРОВ** («Морская коллекция»), к.т.н. **В.А.ТАЛАНОВ**

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**

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

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

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

**ТЕЛЕФОН РЕДАКЦИИ: 8-495-787-35-57, 8-495-787-35-54**

**www.modelist-konstruktor.ru**

**mode@modelist-konstruktor.ru**

Подп. к печ. 05.12.2014. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1.

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

Тираж 2700 экз. Заказ 1809. Цена в розницу – свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2014, № 12, 1–40

Отпечатано в ООО «Ледокол»,

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, п/о 9; а/я 31

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

Авторы материалов несут ответственность за точность приведённых фактов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати.

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

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем тем, кто не успел подписаться на первое полугодие 2015 года – вы и сейчас можете выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания:

«Моделист-конструктор» (70558),

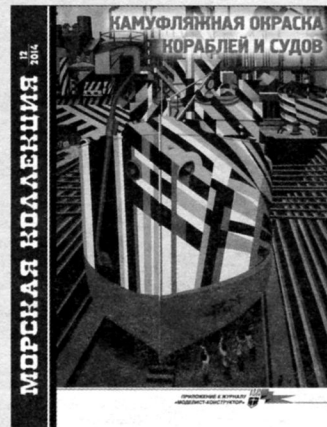
«Морская коллекция» (73474),

«Авиаколлекция» (82274).

Жители Москвы и Подмоскovie могут подписаться и получать наши издания и спецвыпуски (по мере выхода) в редакции, а также приобретать журналы и спецвыпуски за прошлые годы (перечень имеющихся изданий – на стр. 37 – 38). Иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец её – на тех же страницах).

Читайте в декабрьских номерах наших журналов-приложений:  
в «Морской коллекции» – о камуфляжной окраске кораблей и судов в Первой и Второй мировых войнах;

в «Авиаколлекции» – об истории создания, конструкции и боевом применении противолодочного самолёта Локхид Р2V (Р-2) «Нептун».

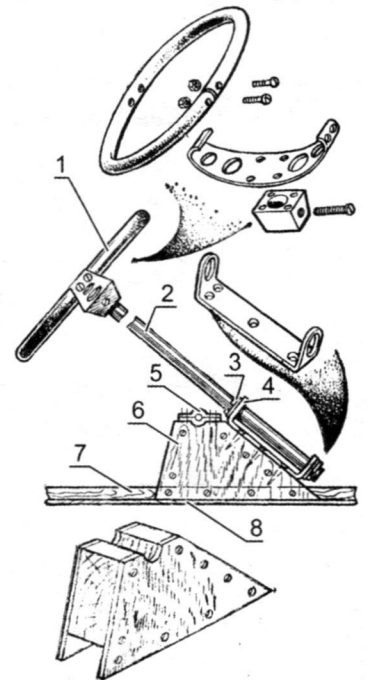
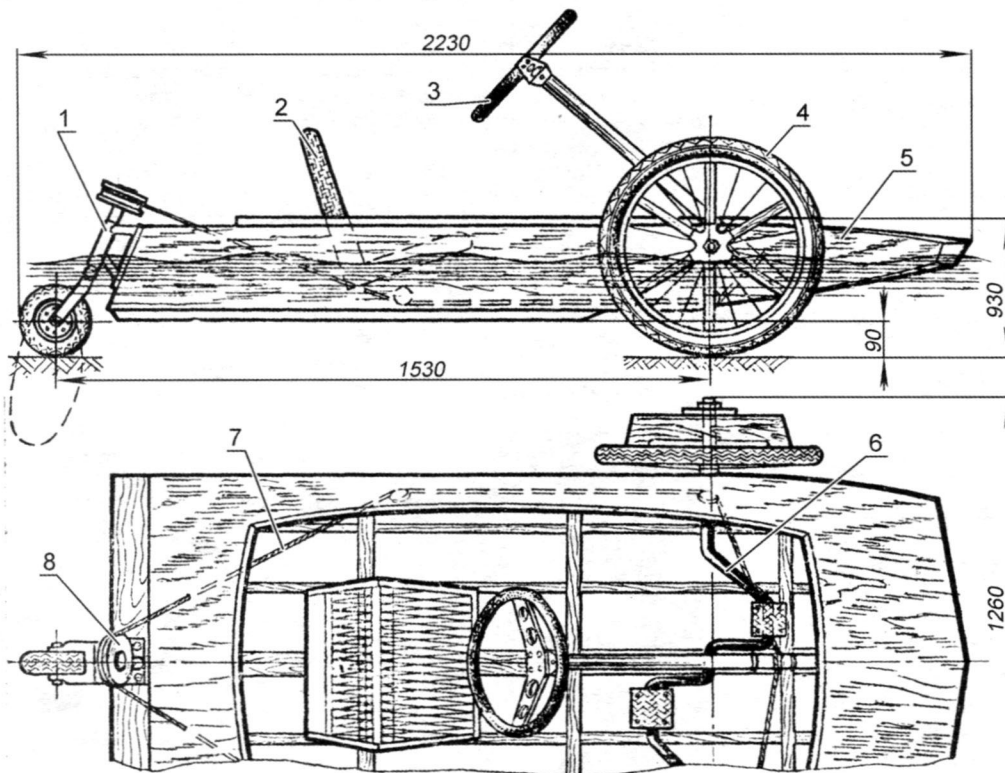


# ВЕЛОАМФИБИЯ

Разнообразно и многочисленно семейство водных велосипедов, но все они обладают существенным недостатком: транспортировать их по суше весьма затруднительно. Другое дело – «амфипед», на суше он чувствует себя столь же уверенно, как и на воде. Секрет такой универсальности в его двигателе – коленчатый вал с гребными колёсами при поездке по дорогам является ведущим «передним мостом».

Сделать «амфипед» не столь сложно. Работу начните с изготовления каркаса лодки. Шпангоуты склейте из сосновых реек сечением 35x15 мм, стыки усильте фанерными косынками и шурупами. Транцевую доску вырежьте из листа фанеры толщиной 12 – 15 мм. Её размеры – 900 x 220 мм. Для продольного набора корпуса заготовьте четыре рейки сечением 20x20 мм, две – сечением 35x15 мм и одну – 35x35 мм. Длина каждой рейки – 2000 мм. Для киля к тому же потребуется планка 1330x35x15 мм.

За несколько дней до сборки каркаса заготовку для килевого бруса (сечением 35x35 мм) следует вымочить в воде (в продолжение двух суток), а затем зафиксировать на стапеле – доске толщиной около 40 мм. Прогиб бруса должен соответствовать конфигурации днища. После сушки в течение двух-трёх суток заготовка устанавливается на ровную горизонтальную площадку и закрепляется небольшими гвоздями. Цветным карандашом или фломастером разметьте расположение шпангоутов и в обозначенных местах прорежьте пазы. Установите на килевой брус элементы поперечного набора и временно закрепите их на нём. Далее в углах шпангоутов и транцевой доски сделайте пазы под рейки продольного набора.



**Рулевое устройство:**

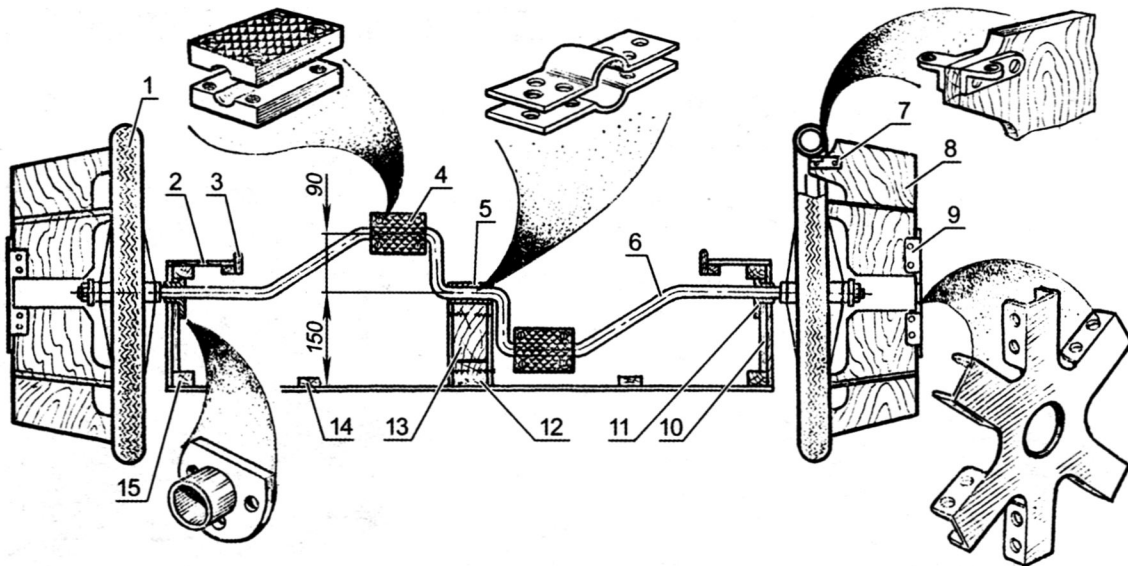
- 1 – рулевое колесо; 2 – рулевой вал; 3 – шплинт с шайбой; 4 – скоба, рулевой подшипник (сталь s3); 5 – центральный опорный подшипник; 6 – опора; 7 – килевой брус; 8 – обшивка днища

**Трёхколёсная амфибия:**

- 1 – поворотный узел; 2 – сиденье; 3 – рулевое колесо; 4 – ведущее колесо; 5 – корпус; 6 – коленчатый вал; 7 – штуртросы; 8 – рулевой барабан

### Устройство переднего моста:

1 – колесо (от велосипеда); 2 – палуба; 3 – окантовка кокпита; 4 – педаль (фанера или текстолит); 5 – центральный опорный подшипник (латунь или медь s2); 6 – коленчатый вал (сталь Ø12 – 14); 7 – кронштейн крепления гребных пластин (дюралюминиевый уголок 20x20); 8 – гребная пластина (фанера s10 или дюралюминий s3); 9 – фигурная пластина; 10 – усиление борта (фанера s12); 11 – подшипник-втулка (латунь, бронза); 12 – килевой брус; 13 – опора центрального и рулевого подшипника; 14, 15 – продольный набор корпуса



Каркас собирается с помощью поливинилацетатного или казеинового клея и шурупов. При сборке тщательно проверьте взаимное расположение элементов продольного и поперечного наборов, не допуская перекосов. Остальные продольные элементы набора подгоняются по месту, то есть рейка прикладывается к шпангоутам, отмечается её положение на них и затем прорезаются пазы.

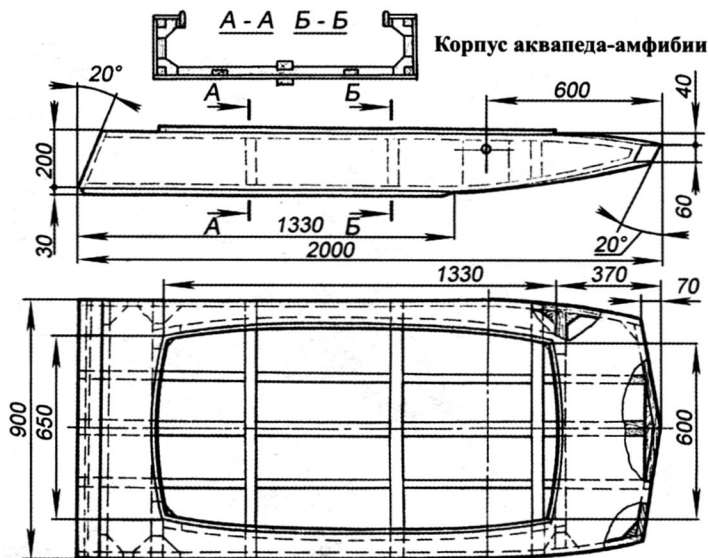
После зачистки каркаса обшейте его фанерой или оргалитом. Начните с днища. Приложите к нему заготовку (2000x1000x4 мм), очертите по каркасу с припуском 3 – 5 мм на сторону и обрежьте. Далее стыковочные поверхности смажьте клеем, наложите обшивку на каркас и, начиная с транца, гвоздями длиной около 20 мм прибивайте её к деталям набора. Когда клей высохнет, аккуратно обработайте рубанком контуры листа.

Точно так же обшейте борта и палубу. Места стыков тщательно обработайте снаружи и заровняйте изнутри эпоксидной шпаклёвкой. По внешним обводам полезно дополнительно покрыть лодку тканью в один слой. Приклеить её можно любой смолой, включая паркетный лак, а также краски марок ГФ и ПФ.

Теперь возьмёмся за гребной механизм. В него входят коленчатый вал, согнутый из стального прутка диаметром 12 – 14 мм, два велосипедных колеса (рекомендуем воспользоваться передними колёсами велосипедов) и два гребных колеса, собранных из шести фанерных (толщиной 10 мм) или дюралюминиевых (толщиной 3 мм) пластин каждое. Размеры гребной пластины 250x150 мм. Крепление её к ободу колеса производится дюралюминиевыми уголками и винтами с потайной головкой. В центре гребные пластины собираются с помощью фигурной пластины из дюралюминия толщиной 2 мм.

Опорный подшипник коленчатого вала закрепите на трапециевидном деревянном бруске толщиной 35 мм, обшитом с двух сторон четырёхмиллиметровой фанерой. К бруску же привинтите подшипник рулевой колонки – стальную скобу с отверстиями, согнутую из полосы толщиной 4 мм. Рулевую колонку – дюралюминиевую трубу диаметром 20 – 22 мм – зафиксируйте в подшипнике двумя шпильками.

Рулевое колесо желательно использовать готовое, но можно сделать и самому, согнув его из алюминиевой трубы диаметром около 20 мм, либо воспользоваться кольцом от старого венского стула. Спицу баранки вырежьте из дюралюминиевого листа толщиной около 3 мм. Центральную втулку выточите на токарном станке или же подберите подходящий брус.



Заднее управляемое колесо (от детского велосипеда или коляски) закрепляется на поворотном кронштейне, сваренном из передней части старой велосипедной рамы и стальной пластины. На транцевой доске он закрепляется четырьмя болтами. Рулевой барабан представляет собой круглую деревянную бобышку диаметром 100 мм с двумя дюралюминиевыми щеками.

Для управления «амфипедом» на воде предусмотрено дюралюминиевое рулевое перо, шарнирно навешенное на ось заднего колеса. Перед выездом машины на сушу перо поднимается и закрепляется тросиком с карабином.

Для проводки штуртросов потребуются четыре-шесть блоков: такие есть в любом детском конструкторе. Регулировать натяжение тросов можно парой талрепов (тандеров).

Сиденье «амфипеда» – это деревянный каркас, обтянутый капроновым шнуром или хлорвиниловой трубкой диаметром 5 – 6 мм. При установке сиденья в корпус лодки предусмотрите возможность регулировки его положения в зависимости от роста водителя.

Окончив сборочные работы, прошпаклюйте корпус изнутри и снаружи и окрасьте в два-три слоя эмалью ГФ или ПФ. Вот, собственно, и всё. Остаётся испытать амфибию как в сухопутном, так и в водном варианте, ещё раз проверить все сочленения и подшипники, устранить возможные течи.

И. ЕВСТРАТОВ

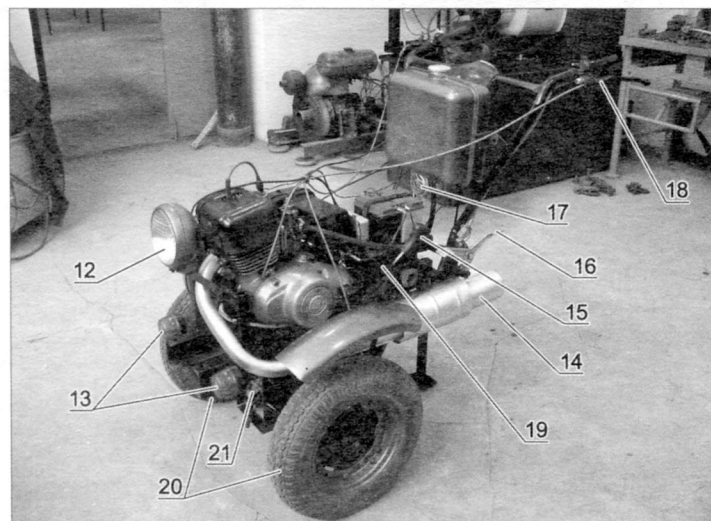
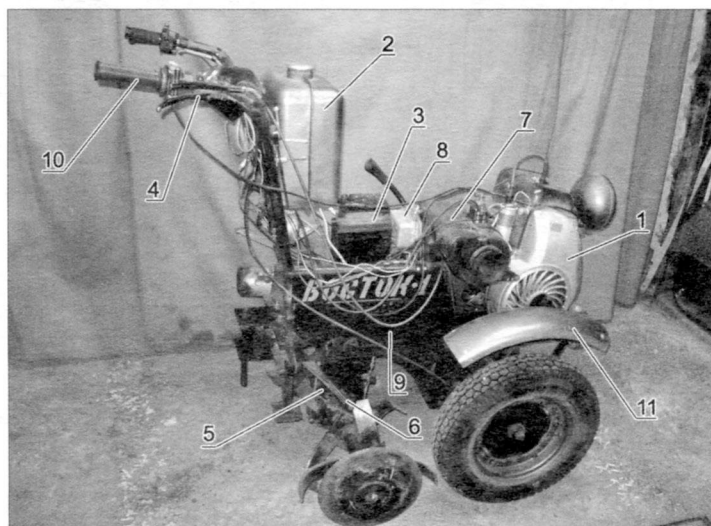
# МОТОБЛОК-ЗЕМЛЕДЕЛЕЦ

Мотоблок построен в кружке «Техническое творчество» Яковлевского политехнического техникума. Предназначен для вспашки любых видов почв – как лёгких, так и тяжёлых. Лёгкость в управлении делает работу неусттомительной. Конструкция получилась удачной, уход требуется минимальный, а производительность и качество – отличные, а потому мотоблок ремонтировать и совершенствовать практически не требуется.

Надёжность редуктора позволяет вспахивать без особых усилий и целину. Срок эксплуатации редуктора до капиталь-



Члены кружка «Техническое творчество» и их руководитель В.Ю. Шкарин с результатом своего труда – мотоблоком «ВОСТОК-1»



## Мотоблок «Восток-1»:

1 – двигатель; 2 – бензобак; 3 – батарея аккумуляторов; 4 – рычаг управления тормозами; 5 – корпус фрезерного механизма; 6 – рычаг управления дифференциалом; 7 – корпус воздухофильтра двигателя; 8 – реле-регулятор; 9 – защитный кожух цепи; 10 – ручка управления дроссельной заслонкой карбюратора двигателя; 11 – защитное крыло колеса; 12 – фарискатель; 13 – указатели поворота; 14 – глушитель; 15 – кик-стартёр; 16 – рычаг управления коробкой передач; 17 – звуковой сигнал; 18 – рычаг управления сцеплением; 19 – промежуточный вал; 20 – ведущие колёса; 21 – дифференциал

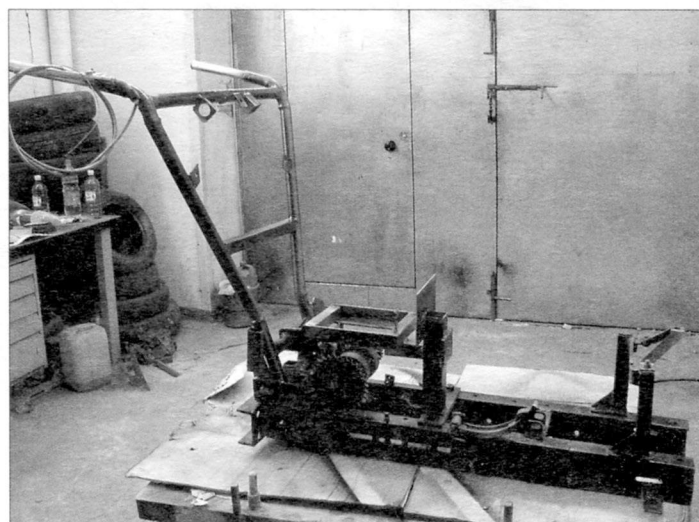
ного ремонта, минимум, десять лет. Количество передач 4 – вперёд, 4 – назад.

Время вспашки 6-ти соток при средней твёрдости земли – 25 мин.

На этапе проектирования мотоблока большую помощь нам оказали публикации в журнале «Моделист-конструктор» прошлых лет. Мы выбрали из них самое ценное. Так была выработана принципиальная схема: двухколёсный мотоблок рамной конструкции с использованием в трансмиссии редуктора от списанного мотороллера «Муравей». Чтобы увеличить тяговое усилие на ведущих колёсах мотоблока, разработали промежуточный вал с общим передаточным числом 4,5.

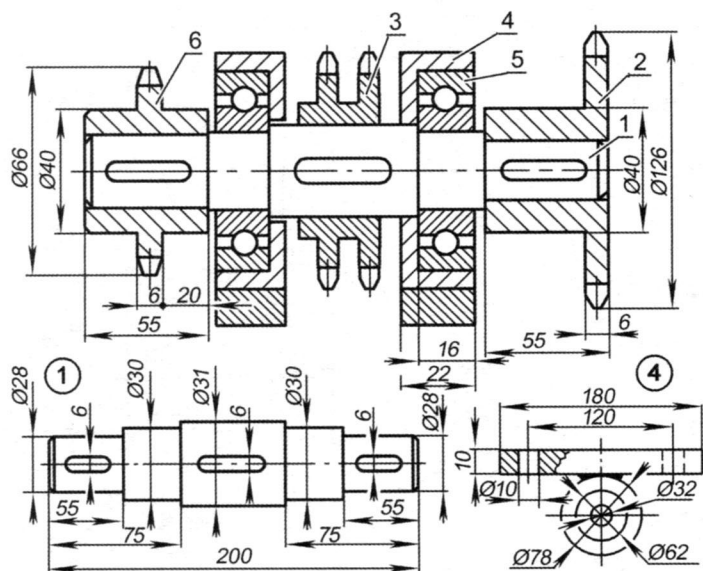
Из существующих особенностей механизма отметим, прежде всего, применение сравнительно мощной силовой установки – двигателя от мотороллера «Муравей» с принудительным воздушным охлаждением. Рычаги управления – стандартные. И, наконец, ещё одной отличительной чертой является тормозное устройство, что необходимо при эксплуатации прицепа-тележки, превращающей мотоблок в грузовое транспортное средство.

При пахоте с помощью фрез у большинства мотоблоков ведущие колёса снимаются, а на их место устанавливаются фрезы, и глубина вспашки регулируется с помощью тормозно-



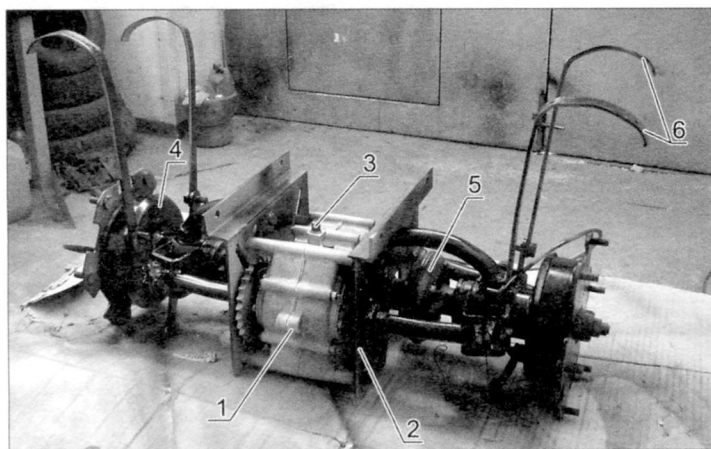
Рама мотоблока с промежуточным валом





#### Промежуточный вал в сборе:

1 – промежуточный вал; 2 – ведомая звёздочка z30; 3 – ведущая звёздочка фрезерного вала z19 (от ГРМ ВАЗ-2101); 4 – корпус подшипника; 5 – подшипник 80206; 6 – звёздочка z16



#### Ведущий мост мотоблока:

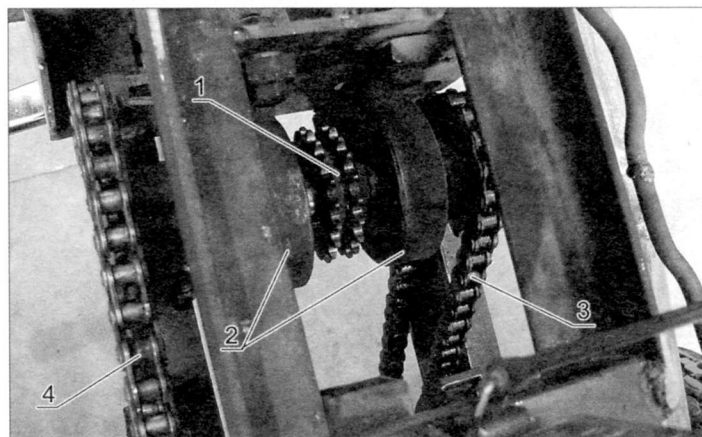
1 – корпус дифференциала; 2 – крышка корпуса дифференциала; 3 – вал управления дифференциалом; 4 – тормозные барабаны; 5 – эластичная муфта; 6 – кронштейны крепления щитков колёс

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина полосы вспашки, мм.....	800
Диаметр фрезы, мм.....	380
Глубина вспашки, мм.....	20 – 200
Масса без мотора и фрез, кг.....	30
Масса фрез, кг.....	20
Двигатель.....	«Тула-200»
Масса мотора, кг.....	36
Номинальная мощность, л.с.....	13
Вид топлива.....	АИ-76
Расход топлива на 6 соток, л.....	1,2
Ёмкость топливного бака.....	6

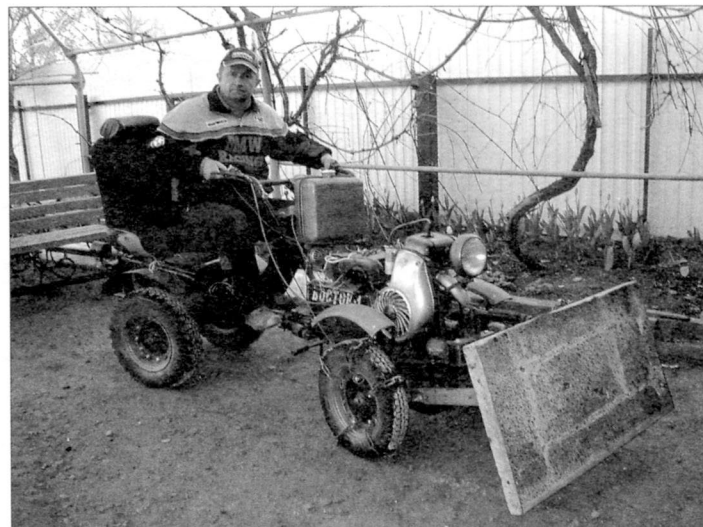
Когда фрезерный вал не используется, он вместе с корпусом снимается с фиксатора и переводится в транспортное положение, не мешая работе мотоблока в других режимах.

Трансмиссия мотоблока представляет собой двухступенчатую цепную передачу с шагом 15,875 мм и промежуточную двухрядную цепь для привода вала фрезы, а также дифференциал. Дифференциал связан с ведущими колёсами с помощью двух эластичных муфт. Промежуточный вал установлен на двух закрытых шарикоподшипниках 206. Для натяжения всех



#### Промежуточный вал трансмиссии:

1 – ведущая звёздочка фрезерного вала; 2 – корпуса подшипников; 3 – цепь привода дифференциала; 4 – цепь привода промежуточного вала



#### Мотоблок с прицепным сиденьем на колёсах и отвалом впереди

цепей в мотоблоке используется устройство, применяемое в механизме газораспределения автомобилей ВАЗ. Данное устройство простое и удобное.

Дифференциал взят от грузового мотороллера «Муравей». Он хорош тем, что в нём имеются реверс: вперёд, назад и нейтральное положение, чем мы и воспользовались при конструировании мотоблока.

При работе мотоблока в качестве мотофрезы используются стандартные колёса от мотороллера «Муравей», а для работы с навесным оборудованием комплект колёс от мотоколяски с улучшенными грунтозацепами. Для пахоты имеется комплект специальных металлических колёс с грунтозацепами в виде металлических пластин.

Для пуска двигателя пока используется кик-стартёр, в дальнейшем планируется оснастить диностартёром.

Для работы в условиях недостаточной видимости, а также в тёмное время он оборудован прибором освещения – фарой-искателем.

В дальнейшем к мотоблоку изготовили полураму с местом для сидения и хотим сделать прицепную тележку для перевозки грузов.

Наш мотоблок назвали в честь космического корабля «Восток-1» на котором Юрий Алексеевич Гагарин в 1961 году совершил свой беспримерный полёт в космос.

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



# ДОМИК-СКЛАДЕНЬ

На садовом или огородном участке не нужен капитальный дом – часто обходятся лёгким небольшим строением типа хозблок. В подобном помещении испытывают нужду и на дачном участке, приступая к строительству будущей дачи, которое нередко затягивается не на один сезон.

Однако все такие строения нужны только летом: от поздней осени, всю зиму и до весеннего потепления

они пустуют, открытые непогоде и недоброму «посетителю».

Вот если бы их можно было не только ставить, но и убирать, складывать на хранение, когда активный сезон миновал.

С идеей такого сборно-разборного домика-хозблока поделился москвич А. Низовцев.

Освоение садового участка, как правило, начинается с возведения хозблока. Обычно используются готовые наборы для строительства. Но очень часто на скорую руку сколачиваются довольно убогие сооружения, которые потом сносятся или разваливаются сами.

Вниманию начинающих застройщиков предлагается конструкция разборного садового домика, детали которого могут быть изготовлены заблаговременно, а сборка осуществлена на месте в крайне сжатые сроки. В отличие от традиционных вариантов домик не перетяжелён несущими элементами каркаса. Взяв за основу предлагаемое решение, каждый может самостоятельно определить для себя окончательные размеры в зависимости от имеющихся материалов, реальных потребностей и возможностей.

Разборный хозблок состоит из комнаты площадью 9 м<sup>2</sup> и террасы площадью 4,5 м<sup>2</sup>. Несущий каркас изготавливается из 16 досок с поперечным сечением 120х40 мм. Размеры поперечного сечения элементов каркаса могут быть и иными, но в сторону увеличения, и при этом должно быть соблюдено отношение толщины к ширине 1:3, по крайней мере в местах узлов соединения элементов каркаса. Схема несущего каркаса и узел соединения представлены на рисунках.

Для обеспечения сборки стеновых панелей из обрезков досок горизонтальные элементы каркаса дополнительно распираются стойками Н-образного поперечного сечения, располагаемыми посередине. Если доски, которыми предполагается производить заполнение стен, имеют большую длину при толщине их не менее 40 мм – их, разумеется, перепиливать не следует, а соответственно видоизменить решение панелей. Не исключено, что при некачественной сборке стены может повести – тогда, возможно, всё же придётся наложить на них дополнительно вертикальные стяжки из брусков (снаружи и изнутри) на болтах М8.

Высота вертикальных стоек каркаса определяется габаритами имеющегося в вашем распоряжении дверного блока.

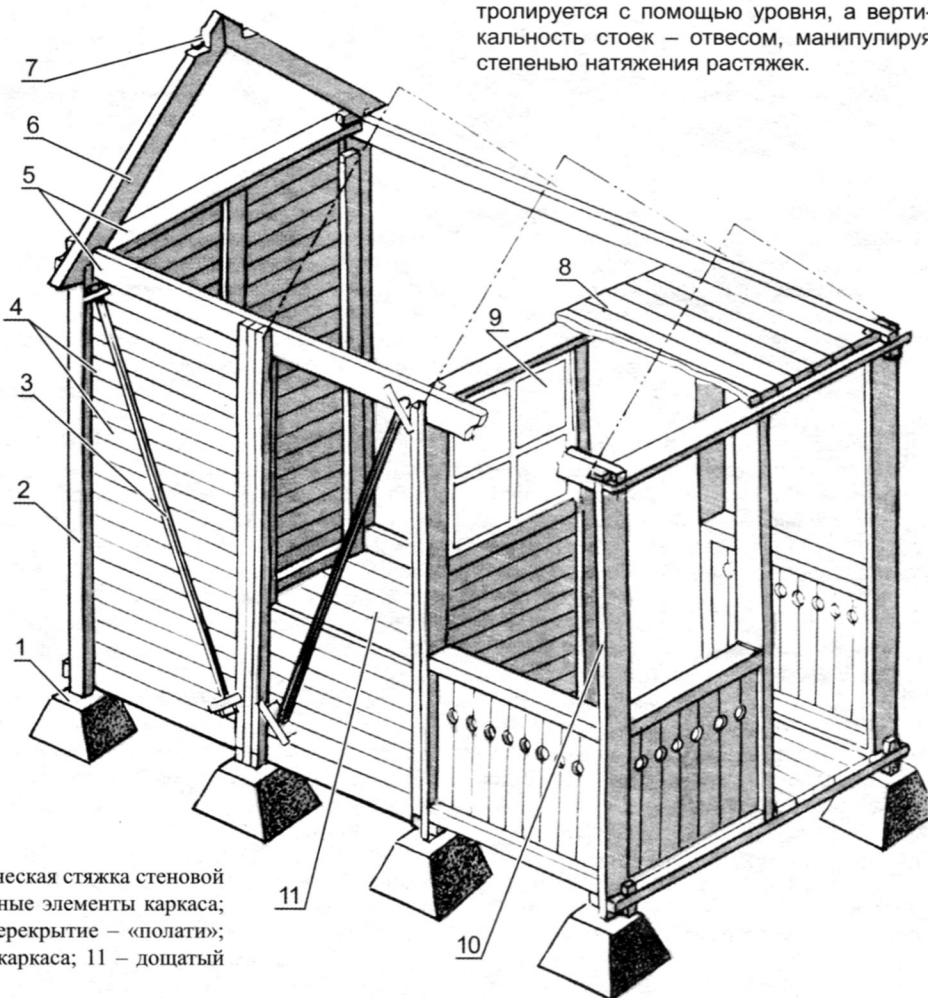
В нашем случае она составляет 210 см. Длина горизонтальных элементов каркаса 470 см. На расстоянии примерно трети длины в них проделаны сквозные отверстия размерами 40х120 мм. На концах всех несущих элементов каркаса имеются пазы размерами 40х120 мм.

У трёх вертикальных стоек, располагаемых вблизи осевой линии сооружения, на концах имеются шипы сечением 40х40 мм, под которые необходимо сделать соответствующие отверстия в горизонтальных элементах каркаса.

Для такого упрощённого домика возможно применение и упрощённого фундамента любого типа. Однако лучше всего – столбчатый, с применением, например, асбоцементных труб, располагаемых под

вертикальными элементами каркаса. Но поскольку масса домика относительно небольшая, то для противодействия опрокидыванию от ветровой нагрузки каркас должен быть надёжно соединён с фундаментом. Для этого, к примеру, в бетонные опоры могут быть вмонтированы предварительно антисептированные деревянные пробки, к которым каркас крепится глухарями. Или же использована металлическая арматура: швеллеры, уголки подходящего сечения.

Общая устойчивость сооружения по отношению к всевозможным перекосам обеспечивается подкреплением каркаса диагональными растяжками, изготавливаемыми из проволоки диаметром 8 – 10 мм, с резьбой на концах. Горизонтальность привалочной плоскости фундамента контролируется с помощью уровня, а вертикальность стоек – отвесом, манипулируя степенью натяжения растяжек.

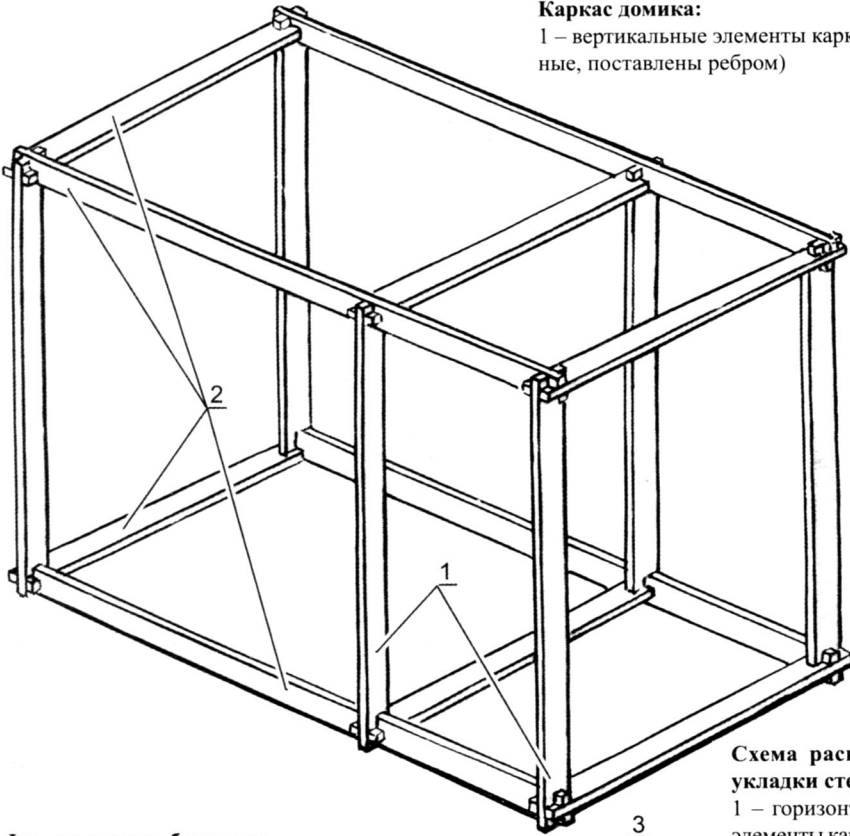


## Сборно-разборный хозблок:

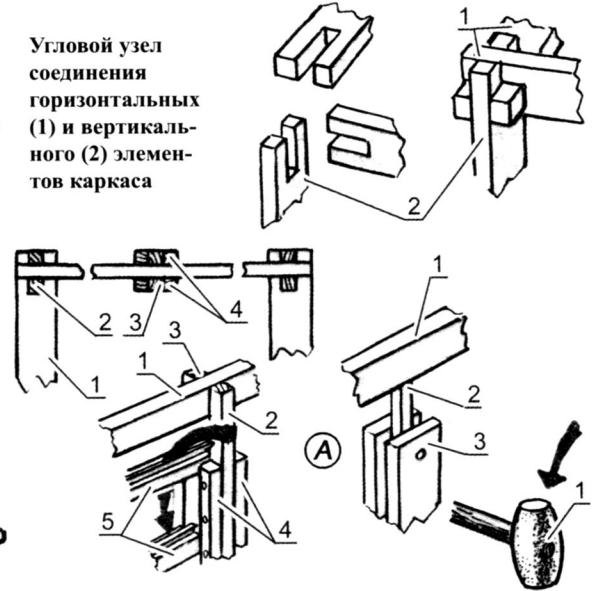
1 – фундамент; 2 – доска обшивки угла; 3 – металлическая стяжка стеновой панели; 4 – закладные доски стен; 5 – горизонтальные элементы каркаса; 6 – стропила; 7 – стяжной болт; 8 – потолочное перекрытие – «полати»; 9 – окно на террасу; 10 – вертикальные элементы каркаса; 11 – дощатый пол

### Каркас домика:

1 – вертикальные элементы каркаса; 2 – горизонтальные элементы (продольные, самые длинные, поставлены ребром)



Угловой узел соединения горизонтальных (1) и вертикального (2) элементов каркаса



### Схема расположения стеновой распорки каркаса и укладки стеновых досок:

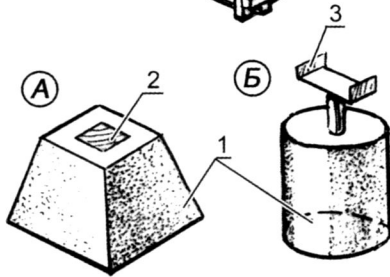
1 – горизонтальные элементы каркаса; 2 – вертикальные элементы каркаса; 3 – распорка; 4 – ограничительные бруски распорки; 5 – закладные стеновые доски.

А – вариант конструкции распорки:

1 – горизонтальные элементы каркаса; 2 – брусок-распорка; 3 – ограничительные доски, образующие пазы для закладки стеновых досок

### Сплачивание стеновой панели:

1 – деревянная киянка; 2 – доска-накладка с расширенным пазом; 3 – стеновые доски (укладываются разнонаправленно по рисунку годовых колец)



Фундаментные бетонные столбики (А – пирамидальный, Б – цилиндрический) с закладными элементами под каркас хозблока:

1 – столбик; 2 – деревянная пробка; 3 – металлический профиль

На вертикальных элементах каркаса после его сборки крепятся бруски сечением 40x40 мм и 80x40 мм (на угловых стойках – доски 120x40 мм): они образуют пазы для закладки досок стеновых панелей. Доски закладываются изнутри домика, сверху вниз. Поэтому бруски внутри помещения не должны доходить до верха на ширину доски.

Заполнение стеновых проёмов лучше всего произвести шпунтованными досками (толщиной 40 мм, но можно использовать и доски меньшей толщины, в том числе соединяемые в четверть). Для уменьшения щелеобразования от коробления досок рекомендуется вести заполнение стеновых проёмов с учётом расположения годовых колец в досках, как показано на рисунке. При этом гребень шпунта должен быть ориентирован вверх, чтобы препятствовать проникновению влаги. Для лучшего уплотнения шпунтовых соединений при закладке досок рекомендуется пользоваться барсиком – мощной киянкой – и отрезком доски с расширенным шпунтовым пазом.

По окончании заполнения стеновых панелей зазоры между продольными элементами каркаса и последней доской временно заполняются каким-либо уплотняющим материалом. После усадки стен

в последующем можно будет установить постоянные доски.

Для устройства кровли хозблока предварительно собираются четыре стропильные арки. Соединение стропил в зоне конька крыши осуществляется с помощью металлической стяжки диаметром 8...10 мм с резьбой на концах. Под гайки необходимо подложить металлические шайбы. Сечение стропил должно быть не менее 40x100 мм. В стропилах для крепления к каркасу делаются фигурные вырезы и используются стальные болты М8.

Если кровля будет выполнена из асбоцементных листов, то для обрешётки необходимо применять бруски сечением 40x60 мм, расположив их на расстоянии 500 мм (один лист кровли должен опираться на три бруска). Для более экономного использования шифера часть листов придётся перепилить пополам ножовкой или, пробив отверстия пробойником, аккуратно переломить лист. Для мягкой кровли обрешётку, естественно, необходимо делать более плотную.

Чердачное пространство над жилой комнатой такого малогабаритного хозблока перекрывать потолочным настилом нецелесообразно. Однако для улучшения внутреннего вида домика стропила изнутри необходимо обшить качественным

материалом: вагонкой или оргалитом по каркасу из реек. Желательно при этом применять некорродирующий крепёж: оргалит, к примеру, можно прибить гвоздями из алюминиевого сплава, применяемыми для крепления мягкой кровли, или любыми другими, но оцинкованными. В зоне террасы, напротив, желательно создать чердачное пространство, перекрыв потолочную часть досками толщиной 40 мм: образуется некое подобие полостей или мини-спальня «на две персоны». Фронтоны хозблока зашиваются качественным материалом, обеспечивая надлежащую плотность или «нахлёт» на стыках досок или листов. Над террасой необходимо предусмотреть форточку для проветривания домика.

Устройство пола особых пояснений не требует, на эту тему было немало публикаций. К продольным доскам каркаса крепятся лаги (предварительно антисептированные – например, средством «Сенеж»), всего три штуки, сечением не менее 80x80 мм. В их средней части устраиваются дополнительные опоры. Половые доски берутся толщиной 40 мм. Для упрощения сборки-разборки обшивку стропил, потолка, фронтонов и пола можно решить в виде цельковых панелей, приклеиваемых, например, на мебельных винтах или болтах.

В этом номере в рубрике «Аэрокаталог» – противолодочные самолёты берегового базирования. У всех трёх машин этого клас-

са, описанных ниже, есть нечто общее – все они сделаны на базе турбовинтовых пассажирских лайнеров.

## ЛОКХИД P-3 «ОРИОН»



Как основу для «Ориона» использовали пассажирский самолёт L-188 «Электра», (1957 г.). Военный P-3 отличался укороченным фюзеляжем, в верхней части которого размещались аппаратура и операторы, а в нижней – отсек для вооружения и радиогидроакустических буёв. Под крылом появились пилоны для подвески оружия, а в хвостовой части – магнитометр. Самолёт мог нести управляемые

и неуправляемые ракеты, обычные и глубинные (включая ядерные) бомбы, самонаводящиеся торпеды и авиационные мины.

Опытный образец P-3 совершил первый полёт 25 ноября 1959 г., а первый серийный экземпляр поднялся в воздух 15 апреля 1961 г. В части морской авиации США «орионы» поступили в июле 1962 г.

Самолёт серийно строился в США в нескольких модификациях, а вариант P-3C – также по лицензии в Японии. Всего выпустили 650 машин в Америке и 97 – в Японии. «Орион» многократно модернизировался, оснащаясь всё более совершенным оборудованием и вооружением.

В разное время P-3 использовались в 18 странах. Служат эти машины и по сей день. «Орионы» осуществляют патрулирование водных пространств, поиск подводных лодок и надводных кораблей и судов. Специальные варианты ведут метеорологическую и радиоэлектронную разведку и используются в различных экспериментальных программах.

Данные P-3C «Орион». Экипаж – 10 – 11 человек. Размах крыла – 30,38 м, длина самолёта – 35,61 м, высота – 10,27 м. Силовая установка – четыре ТВД T56-A14 по 4910 э.л.с. Масса пустого – 30 350 кг, взлётная нормальная – 63 390 кг, максимальная взлётная – 64 410 кг. Боевая нагрузка до 9070 кг. Максимальная скорость – 746 км/ч, практический потолок – 7315 м, максимальная дальность полёта – 8375 км.

## ИЛ-38

Советский противолодочный самолёт Ил-38 был сделан на базе пассажирского Ил-18В (1957 г.). На новой машине крыло сдвинули вперёд, усилили шасси, организовали два грузовых отсека. В них размещалось вооружение из самонаводящихся торпед и противолодочных бомб различных типов, а также радиогидроакустические буи. Весь экипаж был сосредоточен в гермокабине в передней части самолёта; под ней в обтекателе находилась антенна обзорной РЛС. Хвостовая часть фюзеляжа стала заканчиваться штангой магнитометра. Запас топлива увеличили.

Первый опытный образец Ил-38 подняли в воздух в 1961 г. Развёртывание серийного производства сильно задержалось, первый серийный Ил-38 (на базе Ил-18Д) сдали только в октябре 1967 г. Эти машины строил завод № 30 в Москве. Выпуск завершили в феврале 1972 г. Всего собрали 58 экземпляров.

В строевых частях советской морской авиации Ил-38 эксплуатировался с марта 1968 г. Эти машины входили в состав ВВС Северного и Тихоокеанского флотов. В 1977 г. эти машины поступили на вооружение морской авиации Индии.



За прошедшие годы оборудование и вооружение несколько раз модернизировались.

В настоящее время Ил-38 продолжают нести службу в авиации флотов России и Индии.

Данные Ил-38. Экипаж – семь человек. Размах крыла – 37,4 м, длина самолёта – 40,075 м, высота – 10,12 м. Силовая установка – четыре ТВД АИ-20К по 4250 э.л.с. Масса пустого – 34 700 кг, максимальная взлётная – 68 000 кг. Боевая нагрузка – до 8400 кг. Максимальная скорость – 650 км/ч, практический потолок – 8000 м, максимальная дальность полёта 9500 км.

## КАНАДЭР СР-107 «АРГУС»



Основой для противолодочного самолёта «Аргус» стал пассажирский лайнер Бристоль 175 «Британия» (1952 г.). К проектированию машины под обозначением CL-28 или «Британия» MR приступили в апреле 1954 г.

Фюзеляж полностью переработали. В нём появились два грузовых отсека, в носовой части разместили кабину штурмана и РЛС в громоздком обтекателе, за хвостовым оперением – штангу магнитометра. Запас топлива увеличили. Но самым главным отличием стало то, что

ТВД заменили на поршневые моторы. Это вынудило внести изменения в конструкцию крыла.

В грузовых отсеках размещались обычные и глубинные бомбы (включая ядерные), торпеды, авиационные мины и радиогидроакустические буи. Позже в ассортимент нагрузки включили сбрасываемые спасательные комплекты. Машина сохраняла способность перевозить до 40 человек и грузы.

Опытный образец самолёта, переименованного в CP-107, совершил первый полёт 28 марта 1957 г. Эта машина фактически являлась предсерийной. Первый серийный «Аргус» приняли уже в апреле. Всего изготовили 33 машины, из них 20 относились к типу «Аргус 2» с другой РЛС в обтекателе меньших габаритов. Производство прекратили в 1960 г.

На вооружение «Аргус» официально приняли в сентябре 1957 г., а эксплуатация его в канадских ВВС началась с мая 1958 г. Они вели поиск советских подводных лодок и надводных кораблей, проводили патрулирование над океаном и поисково-спасательные работы, а также изредка осуществляли транспортные перевозки. Последние вылеты совершили в ноябре 1980 г. С июля 1982 г. все CP-107 законсервировали.

Данные CP-107 «Аргус 2». Экипаж – 15 человек. Размах крыла – 43,37 м, длина самолёта – 39,1 м, высота – 11,79 м. Силовая установка – четыре поршневых мотора R-3350-30WA по 3700 л.с. Масса пустого – 36 740 кг, максимальная взлётная – 71 215 кг. Боевая нагрузка – до 3630 кг внутри. Максимальная скорость – 507 км/ч, практический потолок – 7620 м, максимальная дальность полёта – 9500 км.

В.КОТЕЛЬНИКОВ

# НА СТАРТЕ – Р-14

Ракета 8К65 – одноступенчатая, с жидкостным ракетным двигателем и с несущими топливными баками. В качестве компонентов топлива были впервые использованы самовоспламеняющиеся при контакте азотная кислота (АК-27И – окислитель) и несимметричный диметилгидразин (НДМГ – горючее). Управление полётом осуществляется при помощи газоструйных рулей.

Автономная инерциальная система управления впервые в отечественной практике использовала гиросtabilизированную платформу с гироскопами на воздушном подвесе. Углы поворота по трём осям измеряются соответствующими индукционными датчиками. Также на гиросtabilизированной платформе устанавливаются датчики линейных ускорений по боковой и нормальной осям стабилизации, которые реагируют на линейные ускорения. Кроме того, на гиросtabilизированной платформе установлена обойма с пятью измерительно-преобразовательными головками интегратора скоростей. Команда на выключение двигателя проходит после срабатывания трёх из них. Все это повышает надёжность и точность работы автомата управления дальностью.

Полёт ракеты к цели происходит по программе, которая выработывается при развороте гиросtabilизированной платформы шаговыми моторами. Команды на них для разворота гиросtabilизированной платформы (а вслед за ней разворачивается и ракета) поступают с генератора программных импульсов, работающего по заданной программе. Генератор задаёт и профиль изменения скорости ракеты. Для надёжности параллельно работают два блока. Программа записывается на киноленте в виде чередующихся чёрных и белых поперечных полос (отдельно для скорости и угла разворота). Лента протягивается через блок светочувствительных датчиков. Фотодиодами датчиков каждая чёрно-белая пара превращается в электрический импульс. Прохождение одного импульса приводит к повороту ракеты на две угловые минуты или изменению скорости на 4,4 м/с. Применение генератора программируемых импульсов вместо кулачковых программных механизмов на более ранних образцах ракет дальнего действия уменьшило погрешности разворота ракеты на цель и повысило точность стрельбы по дальности.

Корпус хвостового отсека выполнен в виде тонкостенной конической оболочки клёпаной конструкции, образованной силовым набором и обшивкой. Коническая форма отсека с большим основанием у донного среза позволяет поместить двигатель, сдвинуть центр давления вниз по длине ракеты для улучшения её стабилизации в полёте. На наружной поверхности корпуса хвостового отсека с помощью фитингов в плоскостях стабилизации установлены четыре трапециевидных консоли аэродинамического стабилизатора и сделаны люки для доступа к агрегатам маршевого двигателя. На торцевом шпангоуте закреплены стартовые опоры, передающие нагрузки от ракеты на стартовый стол, с кронштейнами графитовых газовых рулей и электрическими рулевыми машинами.

На ракете устанавливается маршевый ЖРД РД-216 (8Д514), разработанный ОКБ-456 под руководством В.П. Глушко. Он образован двумя идентичными двигательными блоками 8Д513, объединёнными рамой для крепления к корпусу и имеющими общую систему запуска. У каждого блока две камеры сгорания паяно-сварной конструкции с внутренним и регенеративным охлаждением, турбонасос-

ный агрегат (ТНА), газогенератор, работающий на основных компонентах топлива, и система автоматики. ТНА размещён между камерами сгорания у критических сечений сопел. Благодаря общей системе запуска, все камеры двигателя включаются одновременно, и тем самым устраняется опасность опрокидывания ракеты на стартовом столе. Рама ЖРД крепится к силовому шпангоуту бака горючего.

Ракета имеет отделяемую в полёте моноблочную головную часть с термоядерным зарядом мощностью 1 или 2,3 Мт. Её отделение от корпуса производится по главной команде от интегратора на выключение двигателя путём разрыва трёх пироболтов. Сразу после этого включаются три пороховых тормозных двигателя, установленных снаружи приборного отсека. Их действие замедляло полёт ракеты и разворачивало её для исключения соударения корпуса с головной частью. Также были предусмотрены система аварийного подрыва ГЧ и выключение двигательной установки в случае значительно отклонения ракеты от заданной траектории полёта.

Ракета 8К65 запускалась с наземного пускового устройства, состоящего из простого стартового стола и кабельмачты. Заправка и прицеливание ракеты осуществлялись после установки её на пусковой стол. Конструкторам удалось достичь более высокой готовности ракеты к пуску по сравнению с ранее созданными образцами ракет.

Позднее был разработан шахтный вариант ракеты – 8К65У. Для него были построены шахтные пусковые установки (ШПУ) «Чусовая». Модифицированная ракета была более совершенной, чем 8К65. Её оснастили системой дистанционного управления заправкой топливом и сжатыми газами. ШПУ имели существенные преимущества перед наземными стартами в отношении защищённости от поражающих факторов ядерного взрыва, а также обеспечивали длительное поддержание ракет в готовности к пуску. Ракета 8К65У была унифицирована для наземного и шахтного стартов, способ старта из шахты – свободный, газодинамический, из пускового стакана, на собственных двигателях.

Ракета 8К65 использовалась и в космических целях. На её базе были созданы геофизические ракеты (Вертикаль-3 – Вертикаль-12), имевшие индекс К65УП. Она также была выбрана и в качестве основы для создания ракеты-носителя лёгкого класса, существенно превосходящей по возможностям первый вариант РГ «Космос-2» на базе Р-12.

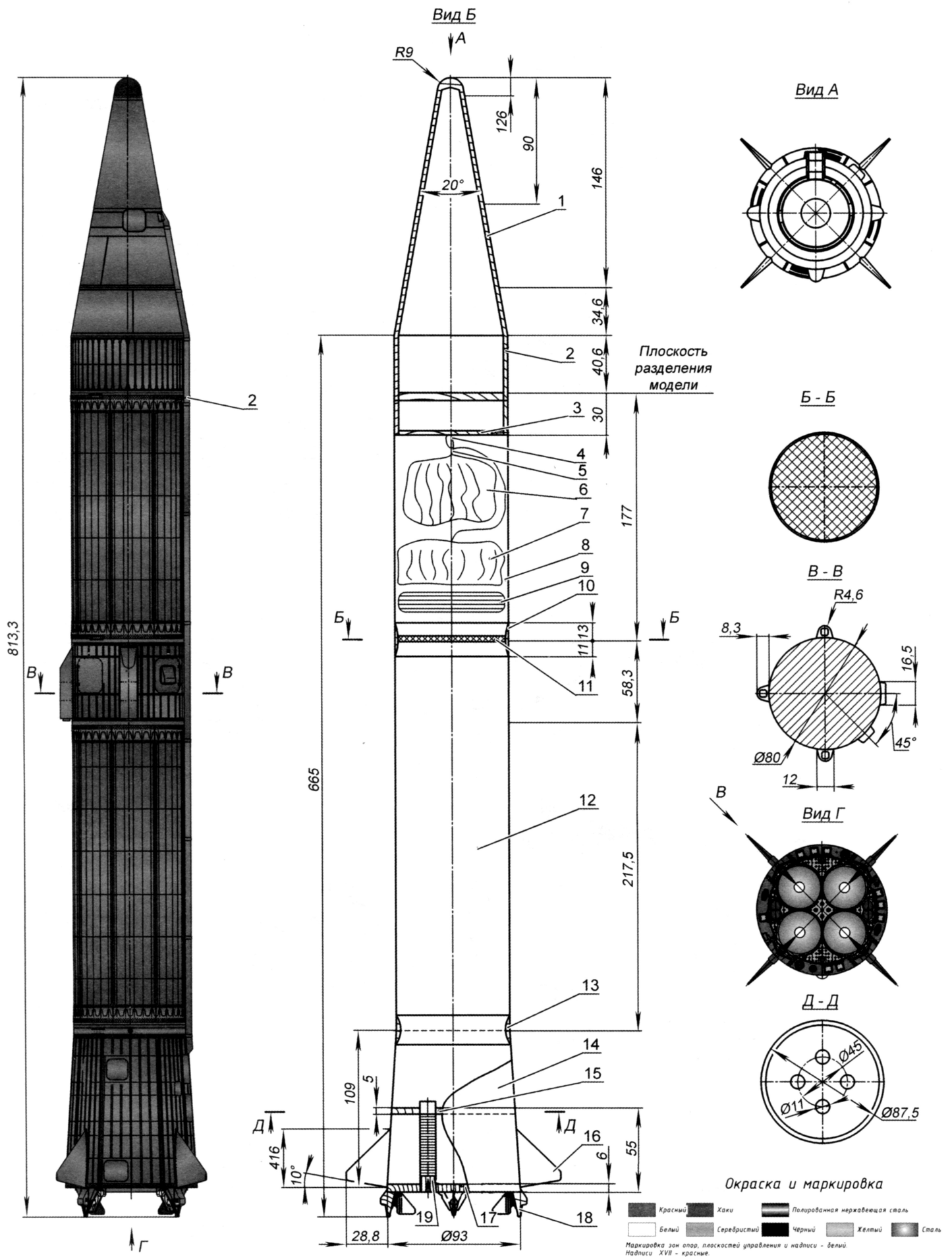
Предлагаемая сегодня модель-копия ракеты Р-14 (рис.2) выполнена в масштабе 1:30. Она может применяться как спортивный «снаряд» для выступления на соревнованиях в категории S7, так и как экспонат на выставке. Конструктор модели-копии – Никита Белебаха (ученик 8 класса лицея в Электростали).

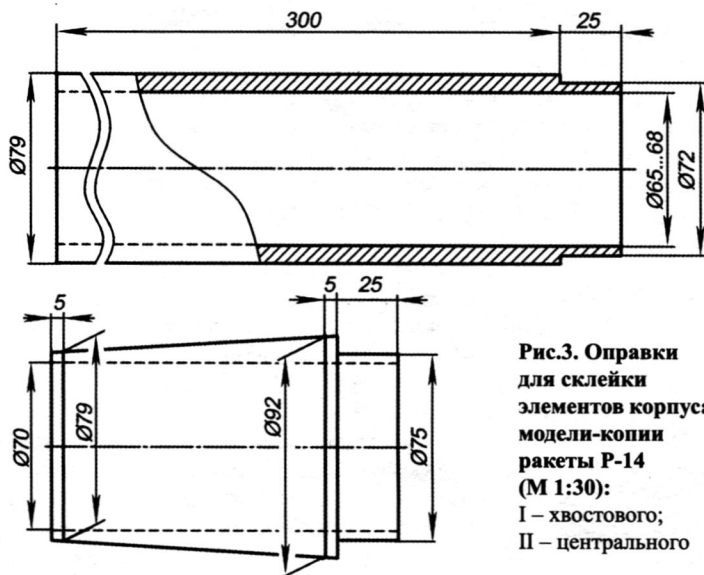
Для изготовления данной копии основным материалом служат бумага толщиной 0,2 – 0,25 мм и липа. Прежде чем приступить к постройке копии, необходимо изготовить две оправки. Одна – цилиндрическая – для корпуса длиной около

Рис.1. Баллистическая ракета средней дальности (индекс 8К65):

1 – головная часть; 2 – блок баков окислителя; 3 – межбоковой отсек; 4 – гаргрот; 5 – бак горючего; 6 – хвостовой отсек; 7 – аэродинамический стабилизатор; 8 – опора; 9 – газовый руль; 10 – сопло двигателя







**Рис.3. Оправки для склейки элементов корпуса модели-копии ракеты Р-14 (М 1:30):**

I – хвостового;  
II – центрального

350 мм и диаметром 79 мм. Другая – конусная (угол – 3 градуса) – для хвостового конуса. Они (оправки) могут быть выполнены из металла или из пластика. Металлические – желательны облегчить внутри (расточить отверстия).

Корпус модели длиной цилиндрической части около 500 мм. Склеить и снять его с оправки при диаметре 79 мм для неопытных моделестроителей будет трудно. Выход один – изготовить его из двух частей (элементов). Так и делалась данная модель.

Каждый элемент склеен из двух слоёв чертежной бумаги на оправке диаметром 79 мм. После просушки у заготовки обрабатывают шов наждачной бумагой и покрывают слоем нитроклея. После просушки снова зашкуривают всю поверхность наждачной бумагой – снимают ворс.

Затем размечают остро заточенным карандашом расположение сварных швов и оклеивают каждый элемент корпуса полосками тонкой писчей бумаги, предварительно сделав на них закатку заклёпочных швов шестерёнкой с шагом 2 – 2,5 мм. Ширина полосок бумаги при этом – 150 и 199 мм. И их лучше наклеивать из 5 элементов – не будет морщин смоченной клеем (ПВА) бумаги. После просушки одного элемента оправку с закреплённым на ней элементом помещают в сосуд (ведро) с горячей водой и накрывают полиэтиленовым пакетом – создают паровую ванну и держат там оправку около 30 минут. Бумага намокает – и деталь свободно снимается с оправки. Такую же процедуру проделывают и со вторым элементом.

После высыхания полученных деталей их торцуют по длине. Верхнюю – на две части длиной 175 и 40 мм, нижнюю – на 217,5 мм. Эту операцию (торцевание) проводят на токарном станке, предварительно зажав в патрон деревянную оправку и применяя самую низкую скорость вращения.

Для соединения верхнего и нижнего элементов корпуса применяют втулку из липы шириной 25 мм и толщиной стенки

**Рис.2. Модель-копия ракеты Р-14:**

1 – головной обтекатель; 2 – втулка; 3 – заглушка; 4 – петля подвески; 5 – нить подвести парашюта; 6 – парашют головной части; 7 – парашют основного корпуса; 8 – верхний элемент корпуса; 9 – пьж; 10 – соединительная втулка элементов корпуса; 11 – удерживающая решётка (сетка); 12 – нижний элемент корпуса; 13 – соединительная втулка для хвостовой конусной части; 14 – хвостовой конус; 15 – верхний шпангоут; 16 – аэродинамический стабилизатор; 17 – нижний шпангоут; 18 – МРД; 19 – опора

2 мм. Предварительно в неё вклеивают удерживающую решётку. Её можно выполнить из крупной металлической сетки (ячейка 5 – 8 мм) или собрать из бамбуковых реек диаметром 3 – 5 мм.

В верхний конец (торец) корпуса вклеивают втулку из липы шириной 30 мм и толщиной стенки 2,5 мм: после сборки модели в неё будет вставляться головной обтекатель.

Хвостовой отсек выклеивают на конусной оправке из двух слоёв чертежной бумаги. После высыхания торцуют по длине 109 мм, зажав оправку в патрон токарного станка. Соединяют хвостовой отсек и корпус при помощи втулки. Её вначале вклеивают в короткую часть (хвостовой отсек), а затем в корпус. Готовый корпус оклеивают сегментами тонкой бумаги, предварительно сделав на них имитацию заклёпочных и сварных швов. Для заготовок хвостового конуса необходимо сделать шаблон-развёртку, которая составляет одну четвёртую часть площади конуса. Снизу в полученный корпус вклеивают двигательный блок. Он состоит из двух базовых шпангоутов, выполненных методом переклейки, и четырёх контейнеров МРД. На данной модели силовой блок – универсальный. Он имеет два варианта применения двигателей – четыре и два, их импульс – 5 нс. Хочу заметить, что высота полёта на двух МРД будет небольшой – 15 – 20 мм.

Стабилизаторы (их четыре) выполняются из стеклотекстолита толщиной 2,5 мм, профилируются и крепятся при помощи шпильки к двигательному (силовому) блоку. Их ставят только для прохождения стеновой оценки и для полёта.

Головной обтекатель вытачивают из липы на токарном станке. Заготовку диаметром порядка 86 мм и длиной 200 мм зажимают в патрон токарного станка и обрабатывают снаружи, уменьшая диаметр к патрону. Затем поэтапно рассверливают внутри на глубину 150 – 152 мм свёрлами разных диаметров, от 25 мм до 10 мм и делают внутреннюю конусную расточку (угол 22 градуса) длинным резцом. Причём на глубину 32 – 33 мм расточка – цилиндрическая (диаметр 68 мм).

После этого вынимают заготовку из патрона станка, зажимают новую заготовку и делают оправку для обтекателя и закрепляют его рассверленной частью. Места соединения (для надёжности) промазывают точками клея. После высыхания его снаружи обрабатывают резцом, наждачной бумагой и покрывают нитролаком.

На нижнюю часть головного обтекателя крепят короткий отрезок корпуса длиной 40 мм. Из фанеры вытачивают шпангоут диаметром 68 мм и туго вставляют его в торец обтекателя, предварительно вклеив в него петлю для крепления парашюта. Потом, после загрузки обтекателя при балансировке готовой модели, надо не забыть вклеить шпангоут наглухо.

Заключительный этап работы над моделью-копией – оформление и приклеивание всех наружных элементов: лючков, коробов, стоек, колодок; грунтовка и окраска. Основной цвет – хаки (зелёный). Для имитации донной части и сопел применяют серебристый. Сопла вклеены на оправке из бумаги в два слоя и отторцованы по длине 20 мм.

На модели применяют два парашюта – для головной части (диаметром 450 мм) и основного корпуса (диаметром 500 мм).

Собранную модель с МРД центрируют – находят расположение ЦТ (центра тяжести). Он должен быть в месте соединения верхнего и нижнего элементов корпуса (около 400 мм от «макушки» модели).

Стартовая масса модели – около 250 г (без МРД).

**В. РОЖКОВ,**  
г. Электросталь,  
Московская обл.



плоский, с него убраны смотровые окна, хотя и защищённые на ранних образцах броневыми крышками; нижний – установлен с большим рациональным углом наклона. Значительно усилена противоминная защита, днище машины более стойко к воздействию ударной волны от взрыва, имеет V-образную форму.

Корпус БТР-90 разделён на отделения управления, боевое и десантное. Этому способствовало размещению на бронетранспортёре башенного боевого модуля от боевой машины пехоты БМП-2. Ранее в машинах такого разделения не существовало, что создавало вероятность забронированного поражения осколками снарядов всего экипажа сразу.

Боевой модуль позволил резко усилить уровень вооружения. Теперь на машину поставили 30-мм автоматическую пушку 2А42 с длиной ствола 30 клб. Стала возможной борьба не только с живой силой противника, с бронированной техникой, но даже с вертолётами и низколетящими самолётами.

## **БТР «РОСТОК» – КОЛЁСНЫЙ, ПЛАВАЮЩИЙ**

Возникающие в последнее время локальные военные конфликты показали необходимость создания и принятия на вооружение армий новых образцов бронетехники, высокоманевренных и одновременно высокочастищённых. Войсковым подразделениям зачастую приходится вести боевые действия в отрыве от основных сил, сражаясь с хорошо вооружённым противником. По мнению военных специалистов, каждая боевая единица, участвующая в бою, должна быть мобильной, обладать повышенной огневой мощью, иметь немалый запас хода.

В целом ряде стран создаются мобильные образцы колёсных боевых машин пехоты, бронетранспортёров, броневиков. Считается, что именно такие машины будут в ближайшее время составлять значительную часть броневого парка сухопутных войск.

Одной из последних российских разработок стал бронетранспортёр БТР-90 «Росток», продолжающий семейство широко известных БТР-60, БТР-70, БТР-80. Эти восьмиколёсные машины отлично зарекомендовали себя в войсковой эксплуатации, участвовали в боевых действиях в различных точках земного шара, находясь на вооружении армий многих стран мира.

БТР-90 (ГАЗ-5923) разрабатывался на Арзамасском машиностроительном заводе (ООО «Военно-промышленная компания») совместно с отделом серийных автомобилей «Горьковского автомобильного завода» (ОАО «ГАЗ»). Опытный образец машины был изготовлен в 1994 г. и впервые показан на выставке «Вооружение, военная техника, конверсия» в Нижнем Новгороде в том же году. Испытания полностью завершились в 2004 г.

«Росток» существенно превосходит своих предшественников по основным параметрам – мобильности, защищённости, огневой мощи. Бронетранспортёр отличают боевое вооружение, усиленная броня, более совершенная компоновка. Так, его сварной корпус составлен из бронелистов увеличенной толщины и надёжно обеспечивает защиту экипажа от крупнокалиберных пуль, осколков артиллерийских снарядов и мин малого калибра. Верхний лобовой лист корпуса совершенно

Автоматическая пушка 2А42 конструкции А. Шипунова и В. Грязева была разработана на Тульском машиностроительном заводе и там же стала производиться серийно с 1980 г. Стрельба из неё ведётся бронебойными, бронебойными подкалиберными и осколочно-фугасными снарядами. Легкобронированная техника может поражаться на дистанции до 1500 м, причём бронебойный снаряд БР8 массой 300 г, имеющий дульную скорость 1120 м/с, на такой дальности пробивает под углом 60° катаную броню толщиной до 25 мм, а снаряд РМС303 – даже до 43 мм. Боекомплект пушки составляет 500 снарядов. Огонь ведётся малым темпом – 200 – 300 выстр./мин или большим темпом – 500 – 800 выстр./мин, но возможны и одиночные выстрелы. Питание – ленточное – из патронных ящиков. Горизонтальное наведение – круговое, вертикальные углы наведения –  $-5^{\circ}$  –  $+75^{\circ}$ .

Вместе с 30-мм пушкой в башне находится спаренный с ней 7,62-мм ПКТ (пулемёт Калашникова танковый). Его эффективная дальность поражения цели – 1500 м, а максимальная – 3800 м. Практическая скорострельность – 250 выстр./мин. Боекомплект составляют 2500 патронов.

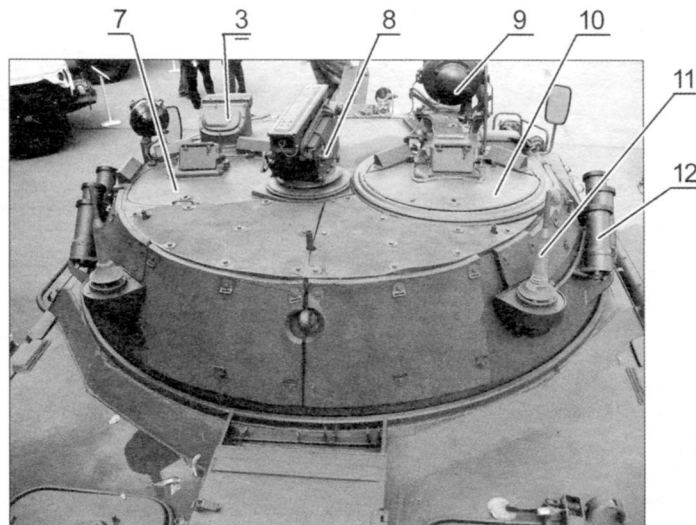
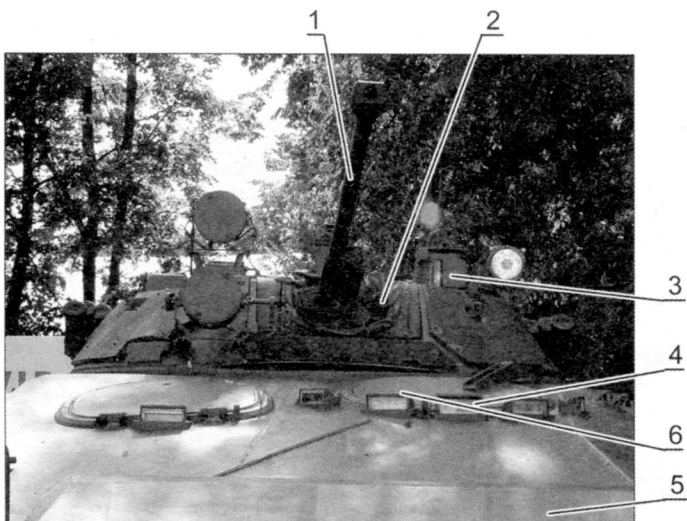
На борту бронетранспортёра имеется также автоматический гранатомёт АГ-17. Основным предназначением его является уничтожение живой силы противника и огневых средств, расположенных вне укрытий, в открытых траншеях и окопах, находящихся за складками местности и на обратных склонах высот. Его осколочные гранаты ВОГ17/17М, имея общую массу 280 г и массу ВВ – 35 г, при взрыве дают радиус поражения до 7 м. Стрельба из гранатомёта может вестись одиночными выстрелами или очередями на дальность (прицельную) до 1700 м.

АГ снабжён призматическим оптическим прицелом ПАГ-17 с увеличением 2,5 крат. Боекомплект АГ – 400 гранат.

Наиболее эффективным средством борьбы с бронетехникой является находящийся на борту БТР-90 противотанковый ракетный комплекс 9К111-1М «Конкурс-М» (ПТРК) с противотанковыми управляемыми ракетами 9М113 (ПТУР).

«Конкурс» был разработан в тульском КБ Приборостроения и принят на вооружение в 1991 г. Его предназначение –





**Башня БТР-90:**

1 – 30-мм пушка 2А42; 2 – 7,62-мм пулемёт ПКТ; 3 – комбинированный прицел наводчика-оператора БПКЗ-42; 4 – перископический прибор механика-водителя; 5 – водоотражающий щиток; 6 – крышка люка

механика-водителя; 7 – крышка люка наводчика-оператора; 8 – пусковая установка ракет; 9 – панорамный прибор наблюдения командира ИПЗ-3; 10 – крышка люка командира; 11 – антенна радиостанции; 12 – блок дымовых гранатомётов

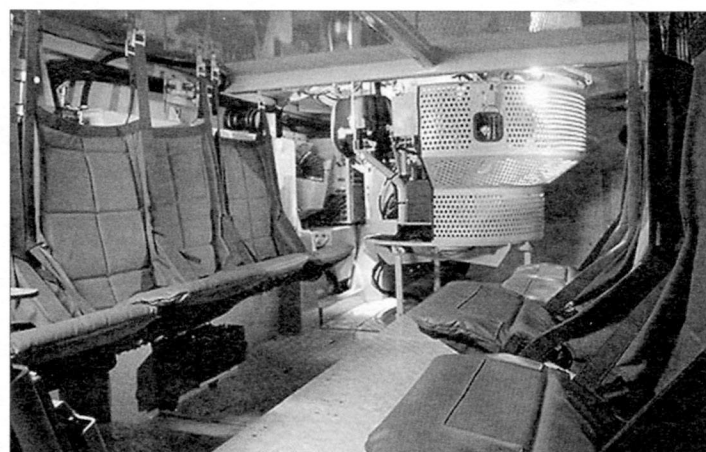
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТАНКОВОЙ ПУШКИ 2А42	
Масса, кг.....	115
Длина, мм.....	3027
Длина ствола, мм.....	2400 (30 клб)
Начальная скорость снаряда, м/с:	
бронебойного.....	960
подкалиберного.....	1120
осколочно-фугасного.....	960
Боепитание.....	автоматическое, ленточное
Эффективная дальность стрельбы, м:	
по живой силе.....	4000
по бронетехнике.....	1500
по самолётам.....	2000

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПТУР 9М113М	
Длина ракеты, мм.....	1260
Диаметр, мм.....	135
Размах крыла, мм.....	468
Дальность стрельбы, м	
днём.....	75 – 4000
ночью.....	75 – 3500
Стартовая масса ракеты, кг.....	16,5
Масса кумулятивной боевой части, кг.....	2,7
Средняя скорость полёта ракеты, м/с.....	208
Бронепробиваемость, мм:	
под углом 60°.....	300
под углом 0°.....	750 – 800

**БРОНЕПРОБИВАЕМОСТЬ СНАРЯДОВ ПУШКИ 2А42 (под углом 60° к нормали)**

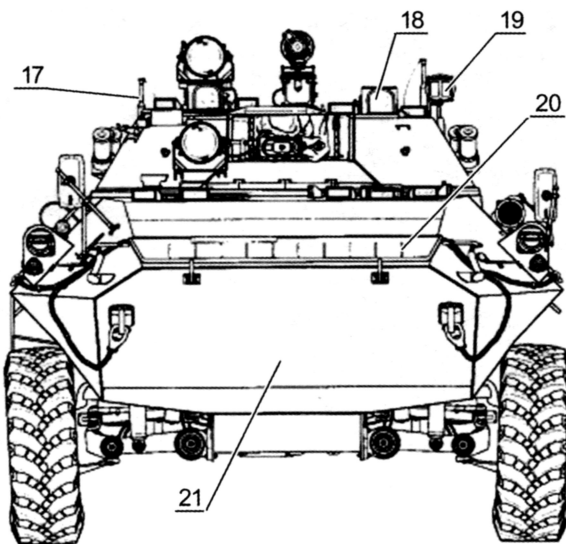
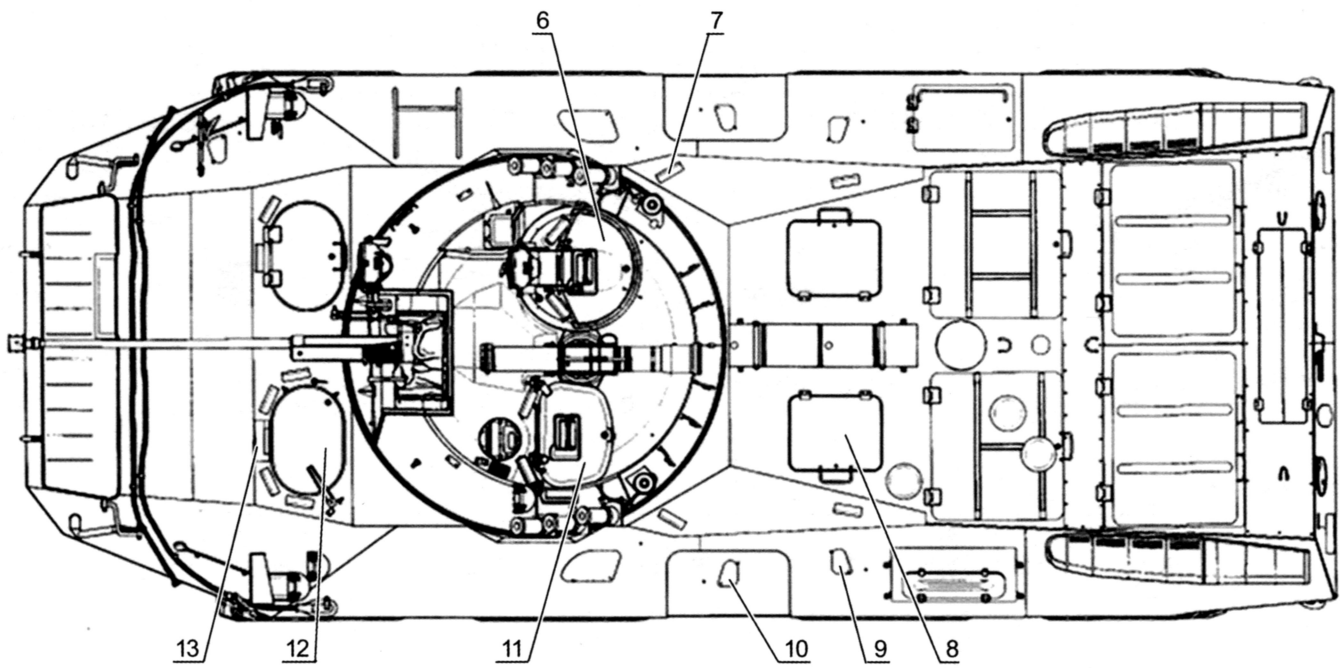
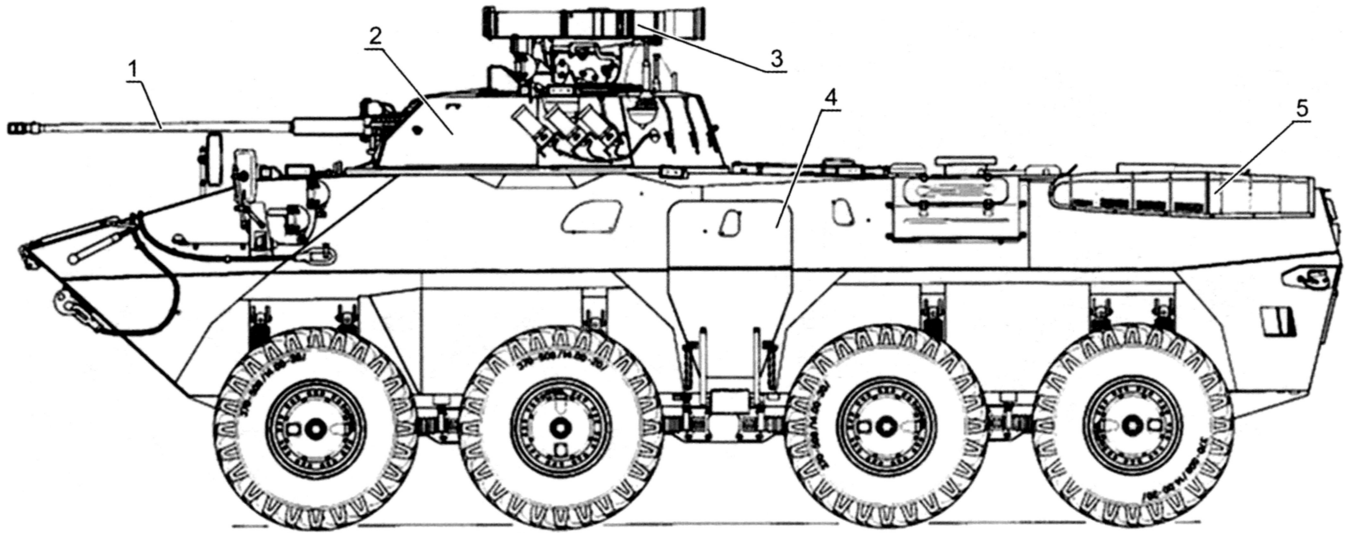
Снаряд/расстояние, м	100	200	500	1000	150	2000
Бронебойный БР6	40	35	25	18	15	10
Бронебойный БР8	45	40	33	28	25	22
Бронебойный оперённый РМС3-3	–	–	51	47	43	38

Начальная скорость снаряда БР6 – 960 м/с, БР8 – 1120 м/с

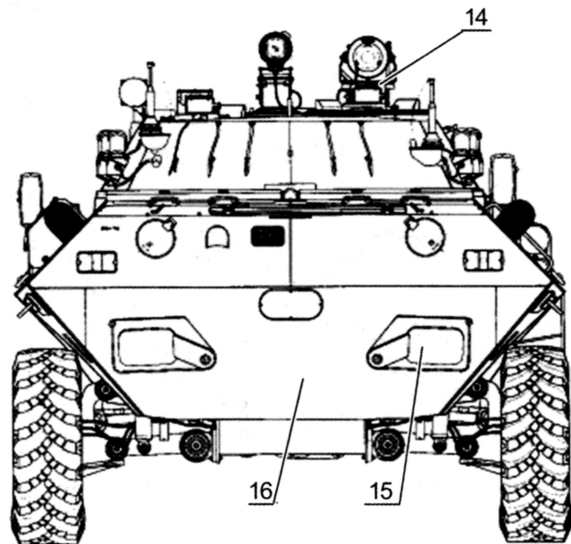


БТР-90. Вид с кормы. Справа под бортом – один из двух водомётных движителей с трёхлопастным гребным винтом, предназначенным для движения на плаву. Сверху на борту – крыло-поплавков

Десантное отделение бронетранспортёра. Вдоль бортов расположены травмозащитные подвесные сиденья, оснащённые встроенными амортизаторами

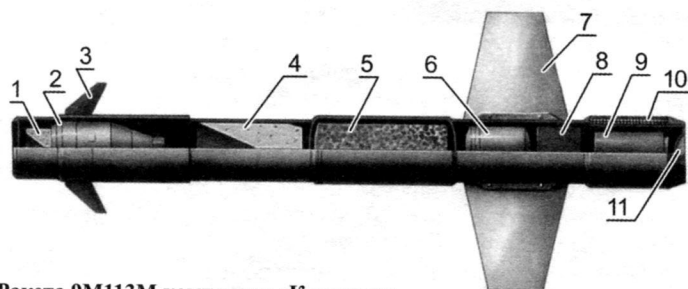


*Вид сзади*



## ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БТР-60, БТР-70, БТР-80, БТР-90

ТТХ	БТР-60	БТР-70	БТР-80	БТР-90
Боевая масса, т	9,9	11,5	13,6	20,5
Экипаж, чел.	2	2	3	3
Десант, чел.	14	8	7	7
Ширина корпуса, мм	2830	2800	2900	3100
Высота, мм	2235	2320	2460	2975
База, мм	4400	4400	4400	—
Колея, мм	2380	2380	2410	—
Клиренс, мм	475	475	475	525
Тип брони	стальная катаная			
Бронирование, мм:				
лоб корпуса	7 – 9	8 – 10	10	—
борт корпуса	7	6	7 – 9	—
корма корпуса	5	6	7	—
лоб башни	—	6	7	23
борт башни	—	6	7	—
корма башни	—	6	7	—
Вооружение, пулемёты	14,5-мм	7,62-мм	7,62-мм	7,62-мм 30-мм 2А42 ПТРК 9М133
Углы наведения:				
вертикального, град.	—	-5 – +30	-4 – +60	-5 – +75
горизонтального, град.			360	
Дальность стрельбы, км				
30-мм пушки			4,0	
пулемёт 14,5-мм			1,2	
пулемёт 7,62-мм			1,5	
Прицелы	—	ПП-61АМ	1ПЗ-2	БПКЗ-42 1П13
Двигатель	2хГАЗ-40П	2х34905	КамАЗ	2В-06-2М 7403
Мощность двигателя, л.с.	2х90	2х120	260	510
Скорость по шоссе	80	80	80	100
Запас хода, км:				
по шоссе	500	600	600	700
по просёлку	—	250 – 375	200 – 500	—
Удельная мощность, л.с./т	18,2	20	19,1	24,87
Преодолеваемые препятствия, м				
стенка			0,5	0,6
ров			2,0	
подъём, град.			30	



### Ракета 9М113М комплекса «Конкурс»:

1 – предзаряд тандемной боевой части; 2 – воздушно-динамический привод; 3 – аэродинамические рули; 4 – основной заряд тандемной боевой части; 5 – двигательная установка; 6 – гироскопический блок; 7 – крылья; 8 – батарея; 9 – блок системы управления; 10 – катушка с проводом; 11 – источник излучения

### БТР-90:

1 – автоматическая 30-мм пушка 2А42; 2 – башня кругового вращения; 3 – пусковая установка ПТРК «Конкурс»; 4 – выходной десантный люк; 5 – крыло-поплавок; 6 – крышка люка командира; 7 – бортовой наблюдательный прибор; 8 – десантный люк на крыше; 9 – бортовая амбразура; 10 – амбразура двери выходного люка; 11 – крышка люка наводчика-оператора; 12 – крышка люка механика-водителя; 13 – перископический прибор механика-водителя; 14 – прибор наблюдения командира; 15 – водомётный двигатель; 16 – кормовой броневой лист; 17 – антенна радиостанции; 18 – прицел наводчика-оператора; 19 – прожектор; 20 – водоотражающий щиток; 21 – передний броневой лист



### Бронетранспортёр с ракетой 9М113 на пусковой установке

борьба с тяжёлой бронетехникой, уничтожение инженерных и фортификационных сооружений. Дальность действия ракет 9М113М – до 4000 м; имея тандемную боевую часть, ракета способна пробивать броню толщиной до 800 мм при угле встречи 0° и до 300 мм – при её наклоне в 60°. Отметим, что, например, основной китайский танк «Тип 99» имеет толщину лобовой брони корпуса, равной 500 – 600 мм, лобовой части башни – 700 мм. У американского М1А1 «Абрамс»



Спаренные ракетные пусковые установки размещены по бортам башни бронетранспортёра. Крышка люка механика-водителя поднята. На люк установлен защитный колпак (применяется при движении на марше и вне боевой обстановки)



БТР-90М с установленным боевым модулем «Бахча-У», вооружённым 30-мм пушкой 2А72 и 100-мм пушкой 2А70

они эквивалентны 650 мм и 850 мм соответственно, для немецкого «Леопарда-2А6» – эквивалентны 580 – 650 мм и 450 – 550 мм.

По бортам башни установлены блоки гранатомётов системы постановки дымовой завесы 902 «Туча» для стрельбы 81-мм дымовыми гранатами.

Башня транспортёра имеет круговое вращение. В ней находятся два члена экипажа – наводчик-оператор и командир машины. Оператор пользуется комбинированным дневным/ночным прицелом БПКЗ-42, командир – дневным прибором наблюдения 1П-13. Возможно переключение управления огнём полностью на командира.

В десантном отделении «Росток» размещаются семь солдат с полной экипировкой. Они могут вести стрельбу из своего оружия непосредственно из корпуса через бортовые амбразуры, снабжённые шаровыми опорами и закрывающиеся герметичными заслонками. Для входа-выхода используются двухстворчатые люки в бортах, вверху которых также имеются бойницы. Два десантных люка находятся на крыше, на ней также установлены четыре перископа – по два на борт.

Водитель-механик располагается в передней части корпуса – в отделении управления. За дорогой и местностью он может наблюдать через пять перископических приборов с сектором обзора 180° вперёд. Крышка люка водителя сдвигается влево, тогда на марше он может смотреть за дорогой непосредственно из люка, приподняв сиденье. В таком случае на люк может устанавливаться защитный колпак.

Двигатель БТР-90 находится в моторно-трансмиссионном отделении в корме. Это многопливный дизель 2В-06-2С жидкостного охлаждения с турбонаддувом. Мощность двигателя – 510 л.с., это позволило машине массой 20,5 т иметь удельную мощность около 24,3 л.с./т, показатель гораздо больший, чем у многих подобных колёсных машин. Так, у БТР-80 удельная мощность равнялась 19 л.с./т. Там же в корме бронетранспортёра размещены топливные баки.

На машине применена оригинальная конструкция трансмиссии. Часть мощности двигателя через дифференциалы гидромеханической коробки передач отбирается и распределяется на два потока по бортам. За счёт этого обеспечивается разность скоростей вращения пар бортовых передних управляемых колёс – происходит поворот «по-танковому», радиус его резко уменьшается.

Торсионная подвеска – независимая, на поперечных рычагах с телескопическими амортизаторами. Шины – широкопрофильные с системой централизованного регулирования давления воздуха. В случае пробития колёс машина может продолжать движение на полностью спущенных шинах или даже на совершенно разбитых четырёх из восьми колёс. Реверсивная коробка передач позволяет машине передвигаться вперёд и назад с одинаковой скоростью.

БТР-90 оснащён БИУС – бортовой информационно-управляющей системой, которая способна автоматически осуществлять управление двигателем и трансмиссией, а также проводить контроль и вести диагностику. Это одно из первых успешных применений БИУС на бронетранспортёрах.

Для обеспечения жизнедеятельности экипажа в условиях воздействия радиации, опасности бактериального заражения или ядовитыми веществами бронетранспортёр снабжён комплексом коллективной защиты от оружия массового поражения. Также оборудован противопожарной системой.

БТР «Росток» – плавающий, без какой-либо предварительной подготовки способен преодолевать водные преграды при волнении даже до трёх баллов. Для этого в корме расположены два водомётных движителя с трёхлопастными гребными винтами. В передней части корпуса при движении по воде для предотвращения попадания в машину отбивной волны поднимается водоотражательный щиток.

Скорость передвижения БТР-90 по шоссе – 100 км, вплавь – до 10 км. Запас хода – до 700 км.

БТР-90 «Росток» был принят на вооружение в 2008 г. Позднее принимались некоторые меры по его модернизации. Так, на бронетранспортёр поставили башенную установку «Бахча-У». Она имела уже две пушки в качестве основного вооружения. Одна – 100-мм гладкоствольная 2А70 являлась одновременно и пусковой установкой противотанковых ракет 9М117М1 «Аркан». Другая – автоматическая 30-мм пушка 2А72, имела в боекомплекте новый бронебойный подкалиберный снаряд. Кроме того, на башне стоял 7-62,мм пулемёт ПКТМ. Машина снабжалась системой управления огнём СУО, стабилизированным оптическим ТВ-прицелом с встроенным лазерным дальномером, тепловизором с дальностью действия до 5000 м.

Сообщалось также о проектировании на базе БТР «Росток» самоходной артиллерийской установки с 120-мм орудием, противотанковой самоходки, зенитного ракетного комплекса.

В. ТАЛАНОВ

Во время Второй мировой войны работы над реактивными двигателями велись в Германии широким фронтом. Они опередили в этой области все страны и сумели передать в производство два типа ТРД – Юнкерс-Юмо 004 и BMW 003. Снабжённые ими первые реактивные самолёты – Me 262, He 162 и Ar 234 – были безусловным успехом германских учёных и инженеров. Эти самолёты были удачными и широко известны, но конструкторская мысль не стояла на месте, и командование Люфтваффе в июле 1944 г. объявило конкурс на создание истребителя, обладавшего лучшими лётными и эксплуатационными данными, чем Me 262, и способного его заменить.



быть 1000 км/ч на высоте 7000 м, запас топлива – 1000 л (на 30 минут полёта), а потолок – 14 000 м. Вооружение предполагалось из 4 пушек Mk 108 калибра 30 мм. Пилот должен быть в герметичной кабине, с защитой спереди и сзади от пуль калибра до 12,7 мм. Последнее требование вытекало из опыта борьбы с американскими бомбардировщиками В-17, бортовые стрелки которых имели такие пулемёты. Вообще, борьба с тя-

полномасштабного деревянного макета (Фоке – Вульф «Флитцер»), а «подпольный» образец – Мессершмитт Р.1101 – в качестве экспериментального самолёта летал в небе Америки до начала 1950-х гг. Кроме того, в представленных проектах были изучены все возможные схемы одномоторного реактивного самолёта, что послужило хорошей базой для разработки самолётов после войны. Несмотря на обилие представленных проектов, все они имели два общих компоновочных решения: трёхколёсное шасси с носовым колесом и стреловидные крылья. Последнее особенно важно и говорит о том, что конструкторы опирались на данные аэродинамических исследований в области высоких дозву-

## ПОСЛЕДНИЕ РЕАКТИВНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ ЛЮФТВАФФЕ

Характеристики нового истребителя были изложены в Технических требованиях RLM 226/II от 15 июля 1944 г. Ими предусматривалось, что новый истребитель будет одновигательным, с новым ТРД Хейнкель-Хирт HeS 001 с расчётной тягой 12,75 кН (1300 кгс). Работы над ним велись аж с 1939 г., и немцы надеялись, что им удастся наладить его производство. Эти надежды не оправдались – до конца войны были построены только единичные прототипы. Отказ от двухмоторных истребителей в пользу концепции – «Один двигатель – один самолёт» в то время имел серьёзные аргументы. Дело в том, что выпуск двигателей был небольшим, а их ресурс намного меньше, чем у поршневых, что не позволяло построить много двухмоторных истребителей. С другой стороны, создать одномоторный самолёт было весьма не просто – у реактивных двигателей не хватало тяги, что требовало максимального облегчения планёра.

Другие пункты требований гласили, что максимальная скорость должна

жёлтыми бомбардировщиками союзников была главной задачей нового истребителя. Не снималась задача манёвренного воздушного боя, что также легче решалось в случае одновигательного самолёта. Что касается технологических требований, то предписывалось всячески сокращать применение дефицитных материалов, а вместо них шире использовать сталь и дерево.

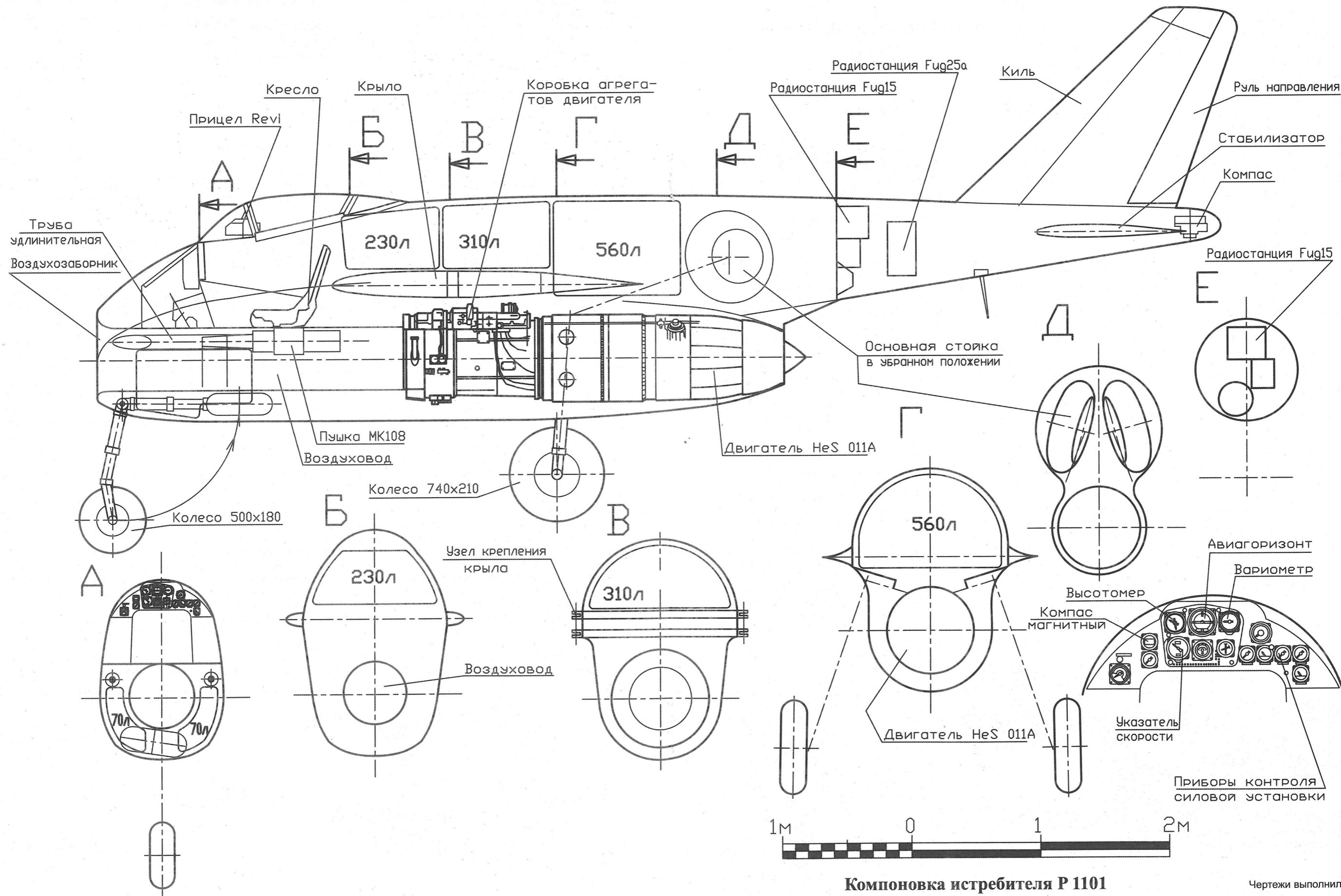
Проведение конкурса в том безнадёжном положении, в котором находилась тогда Германия, заслуживает восхищения. Не меньшее удивление вызывает и тот факт, что в конкурсе приняли участие все основные авиационные фирмы. Это объясняется двумя факторами: во-первых – германская наука и техника имели большой потенциал, а во-вторых – многие фирмы вели инициативные разработки реактивных самолётов, начиная с начала 1940-х годов. Результаты конкурса оказались таковы: большинство претендентов (в том числе и победитель – Та 183) остались только на бумаге, один образец дошёл до стадии

ковых скоростей и понимали значение стреловидности крыла для достижения требуемой скорости в 1000 км/ч.

Фирма Хейнкель представила на конкурс проект He P.1078С. Это была необычная конструкция по схеме «бесхвостка с крылом, стреловидностью в 45°». В то время ещё не умели толком проектировать воздухозаборники и воздуховоды к двигателям, поэтому их старались делать как можно короче. Отсюда получался короткий фюзеляж, а для обеспечения балансировки и необходимых моментов от рулей – стреловидное крыло. Машина имела смешанную конструкцию: фюзеляж и лонжероны крыльев – из металла, а обшивка и некоторые другие детали – из дерева. В фюзеляже размещались: кабина, вооружение из 2-х пушек Mk 108, отсек двигателя и отсеки шасси. Основные стойки убирались вперёд, а носовая – назад, с поворотом колёса на 90°.

Крыло было оригинальной конструкции – с большими стреловидностью и поперечным V. Законцовки значительной





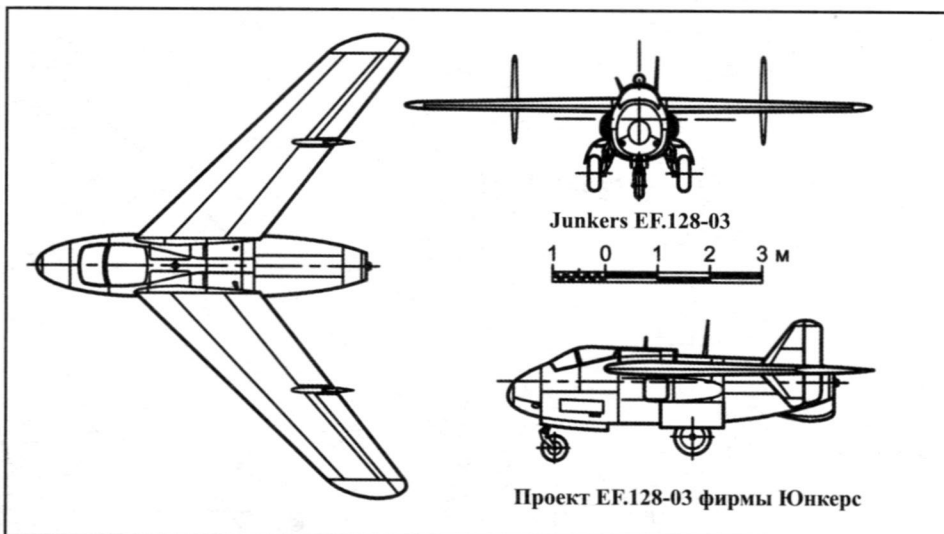
Компоновка истребителя P 1101

Чертежи выполнил К.Кузнецов

площади были отогнуты вниз и выполняли роль килей и стабилизатора. Расположенные на них элероны служили для управления по тангажу и крену. Кроме этого, крыло снабжалось предкрылком и закрылком. Размах крыла – 9,00 м при длине машины – 5, 13 м. Предполагалось, что она сможет лететь со скоростью 1000 км/ч. Так как самолёт не был построен, то к числовым данным следует относиться с большой осторожностью. Это распространяется и на дальнейшее повествование.

Ещё более экзотически выглядел проект фирмы Блом унд Фосс, под обозначением P.212-03. Несмотря на более длинный фюзеляж, здесь также применено стреловидное крыло (40°) с большим поперечным V и отогнутыми законцовками. В месте излома хорда законцовок была уменьшена по сравнению с хордой крыла, но для сохранения путевой устойчивости добавились небольшие кили с рулями направления. Подобный киль мог быть установлен на конце фюзеляжа. Кабина закрывалась трёхсекционным фонарём, дававшим хороший обзор во все стороны. Конструкция планёра предполагалась цельнометаллической, но, в случае принятия самолёта на вооружение, фирма обещала упростить конструкцию и больше использовать дерево и сталь.

Вооружение размещалось в носу фюзеляжа и состояло из трёх Мк 108 калибра 30 мм, с запасом по 60 патронов на ствол. Прорабатывались также другие варианты вооружения, в том числе установки для запуска 22 неуправляемых ракет R4M по бокам фюзеляжа или пары управляемых ракет Х-4 под крыльями. Для ударов по наземным целям предусматривалась подвеска бомб – до 500 кг или 7 пушек Мк8 в контейнерах. Размах крыла самолёта – 8,55 м, длина – 6,5 м, вес пустого – 2700 кг, взлётный вес – 4170 кг. Запас топлива в фюзеляжных и крыльевых баках – 1500 л, что обещало дальность 1120 км. Максимальная скорость у земли – 910 км/ч, потолок – 12 500 м.



Проект фирмы Юнкерс под обозначением EF 128-03 также был выполнен по схеме бесхвостка, но на нём не было экзотических наворотов, как на предыдущих образцах. Крыло имело стреловидность 45°, но без поперечного V, и несло обычную механизацию – элероны, закрылки и предкрылки. Для обеспечения путевой устойчивости, примерно на середине размаха крыла были установлены кили, которые выступали как сверху, так и снизу крыла. Конструкторы не стали делать длинный воздуховод внутри фюзеляжа, а разместили два воздухозаборника по бортам, сразу перед двигателем. Ковши воздухозаборников выходили за контур фюзеляжа. В результате воздуховоды получились короткими, хотя и изогнутыми. С точки зрения сегодняшнего дня подобная схема была бы вполне работоспособной. Применение такой компоновки двигательного отсека позволяло высвободить место в носу фюзеляжа для установки радиолокатора FuG 240 Берлин, для самолёта в варианте ночного перехватчика. В этом случае фирма обещала выгородить в фюзеляже место для второго члена экипажа.

В обычном варианте самолёт управлялся одним пилотом, находящимся в

закрытом фонаре, не выступающем за контур фюзеляжа. Конечно, это ухудшало обзор назад, но для уменьшения сопротивления с этим фактом решили смириться. Вооружение разрабатывалось в двух вариантах: для ночного перехватчика (с локатором) – две пушки Мк 108 калибра 30 мм в корнях крыла с запасом по 100 патронов на ствол, а в обычном варианте – дополнительно две пушки в носу фюзеляжа, вместо радара.

Конструкция самолёта была в основном из дерева, с использованием металла только в самых необходимых случаях. Топливо хранилось в крыльевых баках ёмкостью 540 л, и в фюзеляжном – на 1025 л. Расчётная дальность при этом составляла 1300 км. Максимальная скорость предполагалась в 900 км/ч – на уровне моря и 990 км/ч – на высоте 7000 м. Вес пустого самолёта составлял 2610 кг, взлётный вес – 4070 кг. Размах крыла – 8,9 м, длина машины – 7 м.

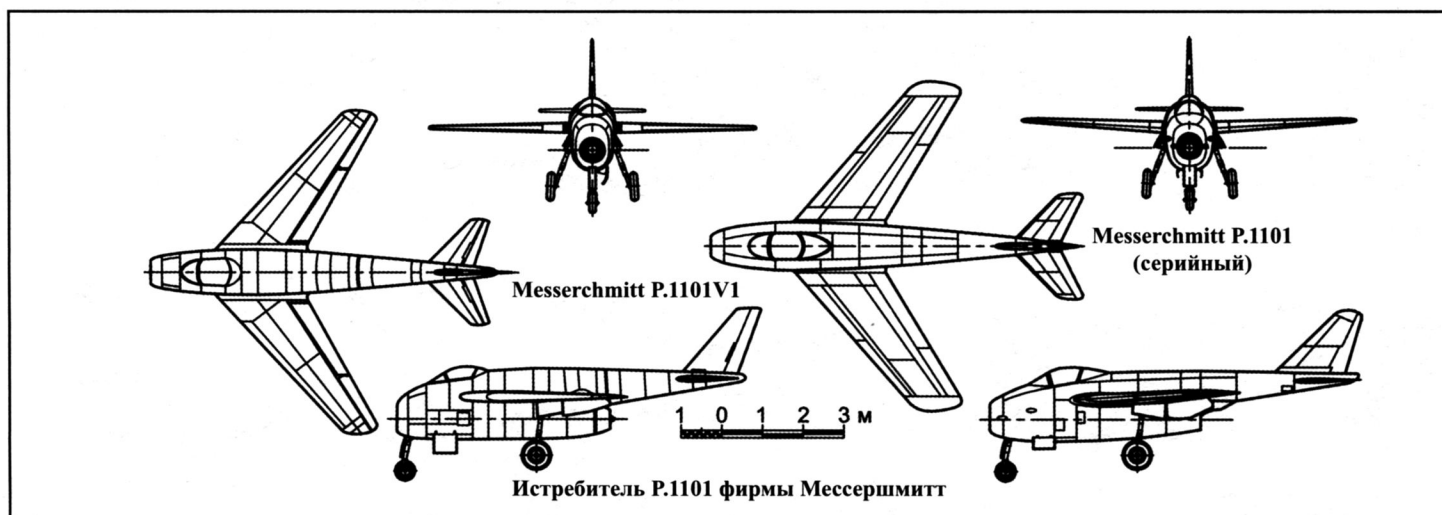
Кроме перечисленных фирм, в конкурсе участвовали две знаменитые «истребительные» фирмы – Мессершмитт и Фокке-Вульф. Основная борьба за заказ развернулась между ними, так как проекты конкурентов довольно быстро отклонили.

Фирма Мессершмитт представила три проекта: P.1110, P.1111 и P.1101.

Проект P.1110 имел в целом классическую компоновку, за исключением некоторых элементов. При его разработке конструкторы стремились создать фюзеляж минимального сечения. Из-за этого кабина пилота была закрыта фонарём, не намного выступающим над фюзеляжем. Конечно, это ухудшало обзор. Основные стойки убирались в корень крыла, что повлекло за собой его утолщение, в районе центроплана. Чтобы сохранить неизменной относительную толщину профиля, пришлось сделать наплыв у фюзеляжа с большой стреловидностью. В остальном крыло имело классический вид (если не считать стреловидность) и несло элероны, закрылки и предкрылки. Оперение со-



Прототип истребителя Me 3.1101 V1, добытый американцами в качестве трофея в Обераммергау в апреле 1945 г. Виден макет двигателя. Нижние панели фюзеляжа и створки основной стойки шасси сняты. Отсутствует фонарь кабины



стояло из стреловидных килей и стабилизатора. Стабилизатор размещался на краю фюзеляжа, над соплом двигателя. Самым слабым местом проекта являлась организация подачи воздуха к двигателю. Из-за недостатка знаний по проектированию воздухозаборников и стремясь к минимальному миделю, для подачи воздуха в борты фюзеляжа просто вырезали два отверстия. Каких-либо ковшей, выступающих за контур фюзеляжа, не предусматривалось. Сложно сказать, как эта система работала бы в полёте.

Конструкция фюзеляжа предполагалась цельнометаллической, а — оперения — деревянной. Запас топлива составлял 1500 л, размах крыла — 8,25 м, длина самолёта — 10,36 м. Вес пустого самолёта — 2812 кг, взлётный — 4290 кг. Максимальная скорость у земли — 900 км/ч, на высоте 7000 м — 1000 км/ч, дальность — 1500 км и потолок — 1400 км. Вооружение состояло из трёх Мк 108, в носу фюзеляжа. Впечатление такое, что фирма просто переписала лётные данные из условий конкурса. Несмотря на это и то, что самолёт построен не был, его облик оказал большое влияние на послевоенную конструкторскую мысль. Черты P.1110 явно просматриваются у

самолётов Сааб J-32, Дассо Этандар, Грумман F-11 Тайгер, и особенно у Хантер Хаукер.

Проект P.1111 разрабатывался явно под влиянием самолёта Me 163 — та же схема бесхвостки с одним килем. Угол стреловидности крыла был увеличен до 45°, с одновременным увеличением толщины профиля. Это было необходимо для организации уборки основных стоек шасси. Попутно решили проблему устройства воздухозаборников, разместив их в передней кромке центроплана. При этом возникал длинный изогнутый воздуховод, но при правильном проектировании было возможно избежать больших потерь. Чтобы как-то компенсировать сопротивление от толстого крыла, фонарь максимально утопили в фюзеляж, сделав его заподлицо с гаргротом в ущерб обзору. Крыло имело элевоны, закрылки и предкрылки на внешних частях передней кромки, перед элевонами. Вооружение состояло из 4-х пушек Мк 108, размещённых в фюзеляже и передней кромке центроплана. Конструкция смешанная, запас топлива — 1500 л. Размах крыла — 9,16 м, длина самолёта — 8,92 м. Вес пустого — 2740 кг, взлётный — 3490 кг. Максимальная скорость у земли — 900 км/ч, на высоте

7000 м — 995 км/ч, потолок — 14 000 м. Дальность полёта — до 1500 км. Самолёт не был построен, но некоторые его идеи после войны были реализованы англичанами в самолётах Де Хевеленд 106 Комет, Де Хевеленд 110 Си Виксен и Де Хевеленд 108.

Наиболее продвинутыми оказались работы над проектом P.1101. Используя свои большие возможности, а также научно-технический задел, полученный при исследованиях в 1930 — 1940 гг, фирма Мессершмитт приступила к постройке прототипа, не дожидаясь решения конкурсной комиссии. Фактически постройка P.1101 велась на свой риск. Для сокращения сроков у первого экземпляра решили использовать крыло (отъёмную часть) от Me 262, а основные стойки шасси взять от Vf 109. Много вопросов было в части совместной работы ТРД и длинного воздуховода. Так как все аэродинамические трубы Германии в то время были завалены срочными заказами, то фирма провела собственные исследования, и сразу в лётном эксперименте. В середине ноября 1944 г. на двигателях одного из серийных Me 262 установили трубы, имитирующие длинные воздуховоды нового самолёта. Проведённые полёты показали, что потери



не превышают 3%, что сочли вполне приемлемым. На фотографии видно, что исследуемый воздуховод имел основную цилиндрическую часть, а затем – коническое сужение перед входом в двигатель. Это говорит о том, что до конца вопрос немецкие инженеры изучить не успели – современные представления говорят о том, что от воздухозаборника

к двигателю канал должен постепенно расширяться. Другим важным вопросом было определение оптимальной стреловидности крыла для P.1101. Этим занимался инженер Пуфферт, проводя исследования в трубах. Он рекомендовал угол в 45°, который и был принят.

Предварительные конструкторские проработки были закончены в ноябре

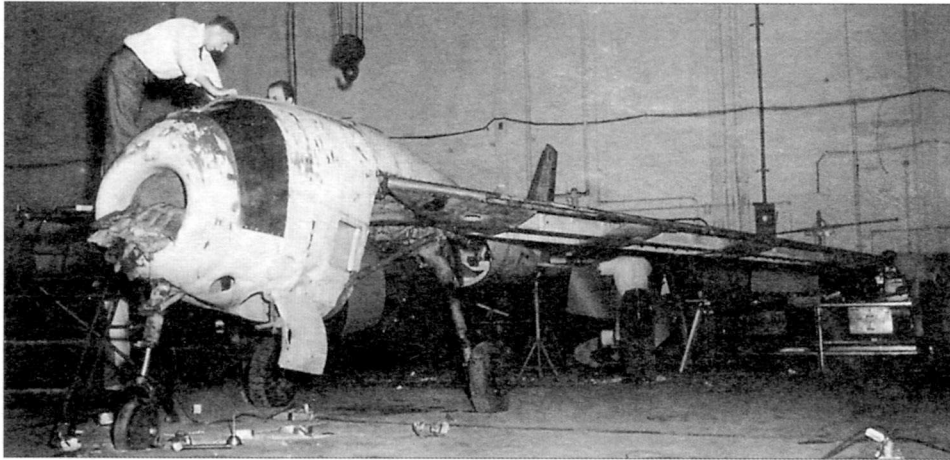
1944 г., параллельно велись работы над сбором материалов для постройки прототипа и подготовка серийного производства, не дожидаясь результатов конкурса и лётных испытаний. Прототип P.1101V1 решили строить на секретном заводике в Обераммергау на юге Германии.

Самолёт представлял собой цельно-металлический среднеплан реданной схемы. В передней части фюзеляжа располагался цилиндрический воздухозаборник, над воздуховодом – пилот, а под ним – ниша передней стойки. Кабина закрывалась трёхсекционным фонарём, открывающимся вправо, как и в других конструкциях Мессершмитта. За кабиной располагались топливные баки на 1000 л., радиооборудование и ниши основных стоек шасси. В третьем отсеке размещался реактивный двигатель, сопло которого было выведено под хвостовую балку. Двигательный отсек и нижняя часть хвостовой балки имели стальную обшивку, для защиты от раскалённых газов. Так как работы над двигателем HeS 011 затягивались, для первого образца предусматривалась установка двигателя Юнкерс – Юмо 004В с тягой 8,7 кН (890 кгс).

Отъёмная часть крыла, заимствованная у Me 262, имела два металлических лонжерона и пятнадцать деревянных нервюр. Обшивка – из авиационной фанеры, каркас механизации – металлический. Была сохранена механизация – предкрылок, элерон и закрылок, хотя их частично доработали применительно к стреловидной установке крыла. В дальнейшем, для серийного производства, предполагалось разработать новое крыло, оптимизированное для данного самолёта. Оно должно было иметь меньшее сужение, чуть большую площадь и меньший вес. На P.1101V1 предусмотрены специальные узлы крепления крыла, позволявшие на земле переставлять его и устанавливать в трёх фиксированных положениях – 35°, 45° или 49°. Причём с ростом стреловидности корень крыла перемещался вперёд, для сохранения фокуса самолёта на месте. Это было сделано для дальнейших поисков оптимального облика истребителя. После войны возникла легенда, будто проектировался механизм изменения стреловидности в полёте. Но это не так, крыло переставлялось вручную и только на земле. На серийных машинах предполагали установить неподвижное крыло, с выбранной, оптимальной стреловидностью.

Оперение самолёта состояло из стреловидных стабилизатора и киля цельнодеревянной конструкции. Прорабатывались также оперения в виде букв Т и V. Но так как никаких преимуществ они не показали, от них отказались.

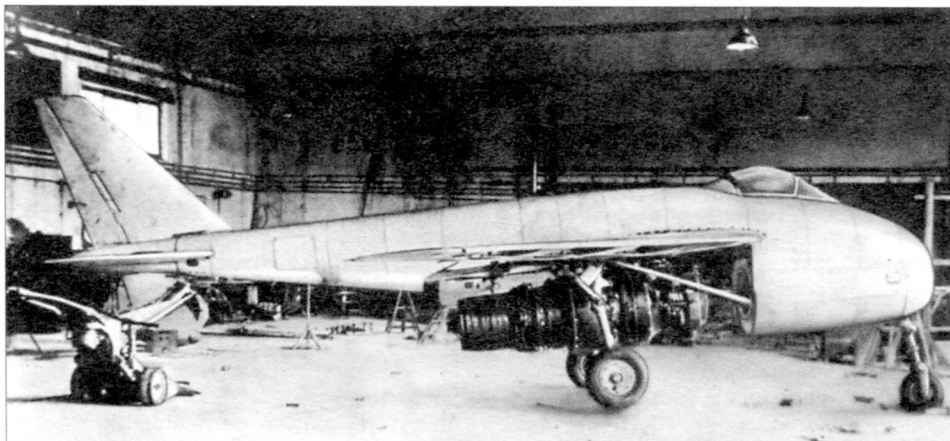
Носовая стойка убиралась назад по полёту, с поворотом колеса на 90°, а основные стойки – вперёд, в ниши фюзеляжа возле воздуховода.



Ремонт повреждённого P.1101 V1 в цехе фирмы Бэлл в Буфало в 1947 г. Самолёт постепенно превращается из P.1101 в X-5



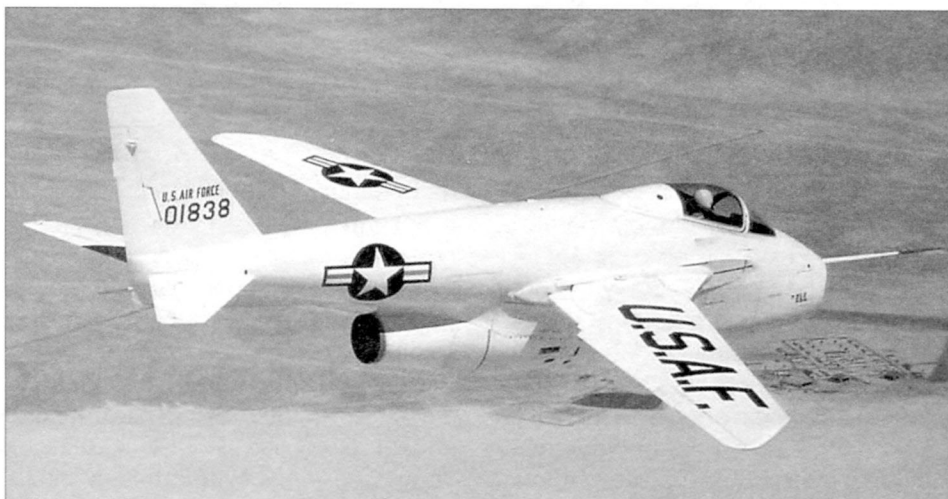
P.1101 в США. На самолёте смонтирован американский двигатель Аллисон J-35. На борту приклеены фанерные макеты 12,7 мм пулемётов. Зализ крыла отсутствует. Виден противоплаттерный груз на руле направления



P.1101 в Обераммергау. На самолёте установлен двигатель Юмо 004В. Лючок между крылом и стабилизатором обеспечивает доступ к радиостанции



Самолёт X-5 в сентябре 1952 г. Он имел двигатель «Алисон». На хвостовой балке снизу добавлен гребень. Видна створка основного колеса над двигателем. Спереди – штанга ПВД. Фото NACA-NASA



Экспериментальный самолёт Белл X-5. В корне крыла видны обтекатели, закрывающие узлы для перестановки крыла. У фюзеляжа крыло имеет наплыв



Экспериментальный самолёт X-5 использовался для исследования оптимального угла стреловидности крыла. Крыло переставлялось на земле вручную. В некоторых источниках говорится, что самолёт X-5 – первый истребитель с изменяемой в полёте стреловидностью, но это не так. Фото NACA-NASA

Вооружение на прототипе не монтировалось, но в серии предполагалось установить четыре пушки Mk 108. Прорабатывались также варианты установки на самолёт радиолокатора и (или) до четырёх управляемых ракет X-4 (о ракетах – ниже).

К моменту захвата Обераммергау союзниками P.1101V1 был готов примерно на 80%. Далее его судьба приняла детективную окраску. Вся документация была снята на фотоплёнку и спрятана в четырёх тайниках, на окраине городка. Сам самолёт, с макетом двигателя в фюзеляже, спрятали в ангаре в горах. Союзники, вошедшие в Обераммергау 29 апреля 1945 года, были удивлены наличием авиационного производства в этом захолустном городке. Обнаружили они и самолёт, выкатили из ангара и оставили под открытым небом. Часть документации была утрачена, часть захватили французы. Через несколько дней прибыли американские специалисты, которым местные жители выдали сохранившиеся тайники. Обнаруженная машина весьма заинтересовала Роберта Вудса из фирмы «Белл». Он совместно с Вольдемаром Воегтом, конструктором из «Мессершмитта», предложил достроить и испытать самолёт на месте. В этом им было отказано – во-первых, из-за отсутствия части документации, которая была у французов, не желающих ею делиться, а во-вторых – из-за опасения саботажа со стороны местного персонала. Тем временем машину и её части сфотографировали, собрали необходимые запчасти и приспособления, записали показания всех сотрудников, и всё собранное «богатство» перевезли в США, на базу Райд Фейлд. Конечно же, Воегт поехал следом.

При разгрузке в Райд Фейлд машину сильно повредили, что затормозило дальнейшие работы. Интерес к ней возродился у армии только в 1948 году. Тогда самолёт стали восстанавливать. На него установили американский двигатель Аллисон J-35. Он имел больший вес, чем HeS 011, но зато значительно большую тягу. Вместо немецких пушек хотели установить шесть пулемётов Браунинг, калибра 12,7 мм, но, скорее всего, дело ограничилось приклейкой на фюзеляж картонных макетов оружия. Самолёт начал летать под обозначением X-5 и внёс большой вклад в исследования стреловидных крыльев и в отработку механизмов изменения стреловидности. Полёты проводились до начала 1950-х годов, после чего машина пошла на слом.

*(Продолжение следует)*

К. КУЗНЕЦОВ

К началу Великой отечественной войны Рабоче-крестьянская Красная армия пришла без мощных самоходных артиллерийских установок (САУ), хотя Финская война показала их насущную необходимость. Отсутствие таких САУ в рядах подразделений, наступавших на позиции «линии Маннергейма», чрезвычайным образом сдерживало наше наступление. Особенно сказывались

#### БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



Программа ТАОН разрабатывалась ещё в самом начале 1930-х гг. и обосновывала применение крупнокалиберных артсистем: 305-мм мортир, 203-мм гаубиц обр. 1929/31 гг. и

ектирование самоходной артиллерийской установки. Боевая рубка на ней отсутствовала и орудие должно было размещаться прямо в корпусе. САУ получила индекс Су-14.

Конструктор П. Сячинтов уже был известен в танкостроении, например, как создатель самой мощной в мире на тот момент 76,2-мм танковой пушки ПС-3. Она была принята на вооружение РККА «для установки

## РАССТРЕЛЯННЫЕ САУ. ГОД 1938-й

большие трудности с подавлением долговременных укреплений – этих бетонных сооружений, превращённых в неприступные огневые точки, зачастую с несколькими пулемётами и даже пушками. С фронта подавить такие очаги сопротивления было практически невозможно, разрушить – только после длительного артиллерийского обстрела или бомбардировок с воздуха. Необходимы были мощные орудия разрушения. Тогда военное командование вспомнило о самоходных установках СУ-14, созданных годами ранее по программе подготовки «Тяжёлой артиллерии Особого Назначения (ТАОН)» в РККА.

152,4-мм пушки большой мощности, установленных на едином лафете. Ещё в то время, видимо, пришли к необходимости создания унифицированных моделей, в данном случае на основе размещения нескольких систем на едином лафете. Весьма оправданно считалось, что такой подход должен существенно удешевить и упростить разработку, производство и эксплуатацию орудий.

Разработку систем поручили ленинградскому Опытному заводу Спецмаштреста (позднее – Ленинградский завод опытного машиностроения № 185 имени С.М. Кирова), на котором под руководством инженера П. Сячинтова началось про-

на средние, тяжёлые танки, а также в артиллерийские танки под индексом «танковая пушка обр. 1933 г.». П. Сячинтов один из редких тогда орденосцев – имел правительственную награду – орден Ленина.

Под его руководством опытное шасси установки было изготовлено в середине мая 1934 г. Однако к тому времени существовал лишь один образец из требуемых по программе ТАОН пушек – это 203-мм гаубица Б-4 обр. 1931 г. Два другие образца – 305-мм гаубица Бр-18 и 152,4-мм пушка большой мощности Бр-2 будут изготовлены лишь через несколько лет.

В конструкции шасси в качестве ходовой части был принят аналог тяжёлого танка Т-35, а в то время ещё считавшегося также опытным, заимствованы её узлы. В ней находилось по восемь опорных обрезиненных катков и по шесть поддерживающих роликов с резиновыми шинами – с каждого борта; ведущее колесо переднего расположения и направляющее – заднее с механизмом натяжения. Все они имели наружную амортизацию. Подвеска – тележечная на два катка, подпрессоривание – двумя спиральными пружинами, крепившимися к бортам корпуса. При стрельбе – для разгрузки – она выключалась специальным механизмом.

Трансмиссию поставили от танка Т-28. В неё входили главный фрикцион, работавший по принципу сухого трения «сталь по феродо», два



Самоходная артиллерийская установка СУ-14

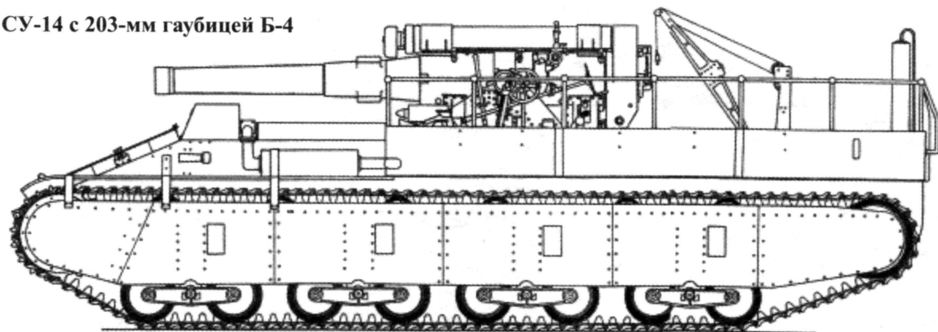
многодисковых бортовых фрикциона с плавающими ленточными тормозами, два бортовых редуктора. Коробку передач поставили пятиступенчатую с четырьмя скоростями вперёд.

Корпус установки имел сложную коробчатую форму; его выполнили из катаных броневых листов, соединённых сваркой и заклёпками толщиной 10 – 20 мм. Носовую часть корпуса без изменений заимствовали также

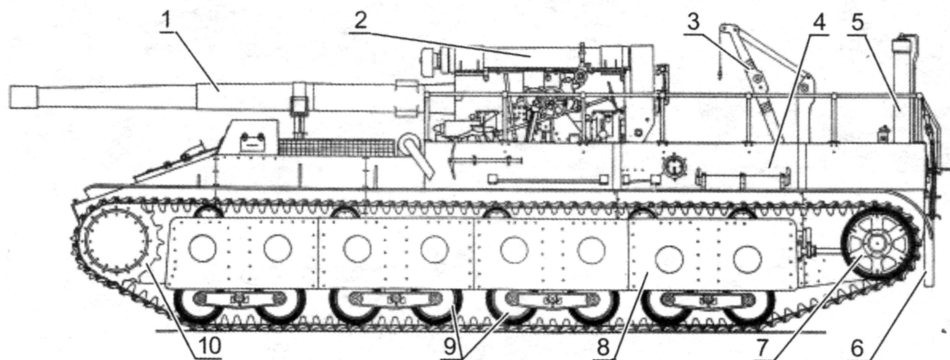
у Т-35. Защита машины выполнялась противопульной, вместо рубки на открытой платформе имелись лишь 10-мм фальш-борты, ходовая часть прикрывалась экранами такой же толщины. Отделение управления находилось впереди, за ним следовало боевое и затем – моторно-трансмиссионное – в корме.

Экипаж состоял из семи человек: командир, три заряжающих, на-

СУ-14 с 203-мм гаубицей Б-4



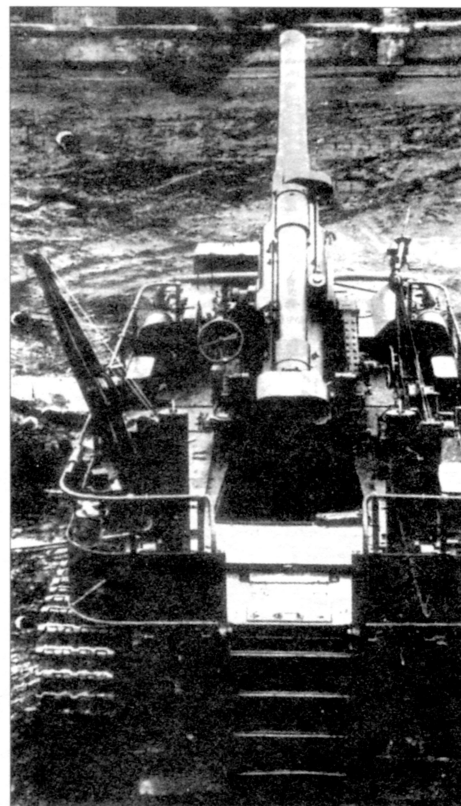
СУ-14-1 с 152,4-мм пушкой Бр-2



1 – 152,4-мм пушка Бр-2; 2 – гидроцилиндры противоткатника; 3 – бортовой кран-лебёдка; 4 – броневой фальш-борт; 5 – гидроцилиндр сошника; 6 – сошник; 7 – ведомое колесо; 8 – защитный экран ходовой части; 9 – двухкатковые тележки; 10 – ведущее колесо



Корпус установки состоит из броневых листов толщиной 10 – 20 мм. Защитная рубка отсутствует, по бортам лишь 10 мм броневые фальш-борты. Ходовая часть закрыта стальными экранами



САУ СУ-14. На открытой платформе установлена артиллерийская часть 203-мм пушки Б-4 обр. 1931 г.

водчик, механик-водитель и его помощник. Механик-водитель машины находился в передней её части, остальные – на съёмных скамьях в корме.

Гаубица Б-4 устанавливалась в средней части корпуса. Её верхний станок, подъёмный и поворотный механизмы не претерпели для этого никаких переделок. Для облегчения заряжания выстрелы подавались на борт с помощью двух кранов, расположенных по бортам, грузоподъёмностью 200 кг. Боекомплект состоял из восьми выстрелов, которые должны были перевозиться под полом платформы.

Стрельба могла вестись только на остановках, причём корпус должен был опираться на грунт с помощью двух сошников, опускаемых с кормы, обеспечивая устойчивость всей установки. Сошники имели гидроцилиндры и управлялись с помощью ручного или электрического привода.

СУ-14 вместе с гаубицей оказалась весьма тяжёлой машиной. Её масса составила более 47,5 т. Для сравнения отметим, что масса пя-

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШЕК ПРОЕКТА СУ-14

Пушка	Бр-2 обр. 1937 г.	Б-4 обр. 1931 г.	Бр-18 обр. 1939 г.	Б-10, опытная	Б-5 обр. 1939 г.
Калибр, мм	152,4	203	305	152,4	279,5
Масса, кг	18 200	17 700	45 700	14 156	18 400
Длина ствола, кал.	47,2	25	–	–	17
Угол ГН, град.	4	4	90	7	8
Угол ВН, град.	55	60	70	52	60
Начальная скорость снаряда, м/с	880	575	530	880	420
Скорострельность, выстр./мин	0,25	0,2	0,33	–	0,25
Масса снаряда, кг	49	100	330	49,5	200
Дальность стрельбы, м	25 750	18 000	16 580	29 900	11 000

**Пушка установки поднята на максимальный угол вертикального наведения, равный 60°**

тибашенного танка Т-35 обр. 1936 г. равнялась 50 т, танка Т-34 обр. 1940 г. доходила до 32 т, а танка Т-28 и того менее – всего 25,4 т.

Чтобы обеспечить установке достаточную подвижность, пришлось поставить тот же двигатель, что и на танке Т-35, – переоборудованный авиационный 12-цилиндровый четырёхтактный V-образный карбюраторный М-17Т, жидкостного охлаждения мощностью 500 л.с. При 860 л топлива в баках установка имела запас хода более 100 – 120 км.

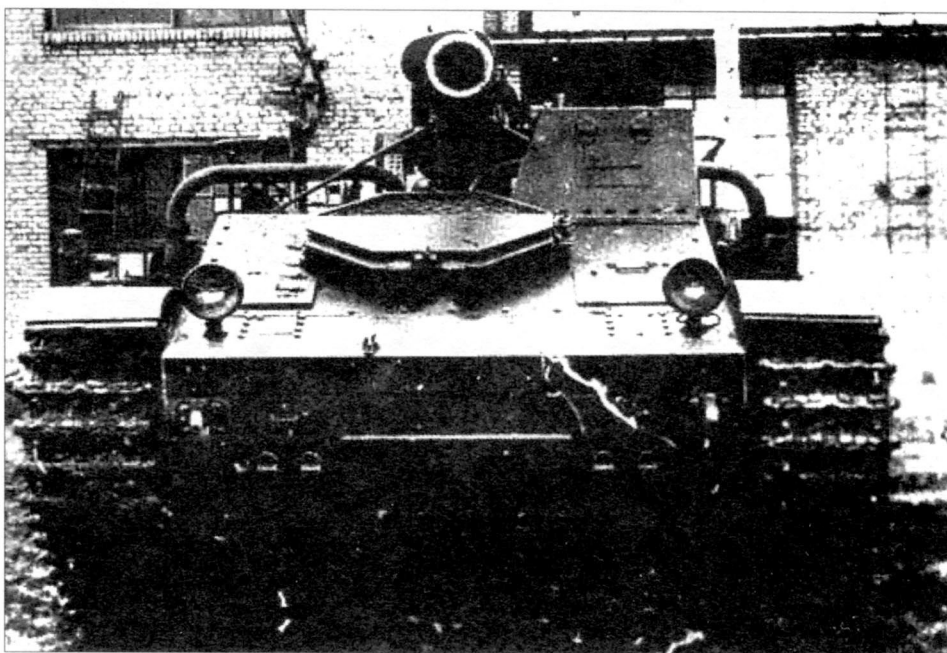
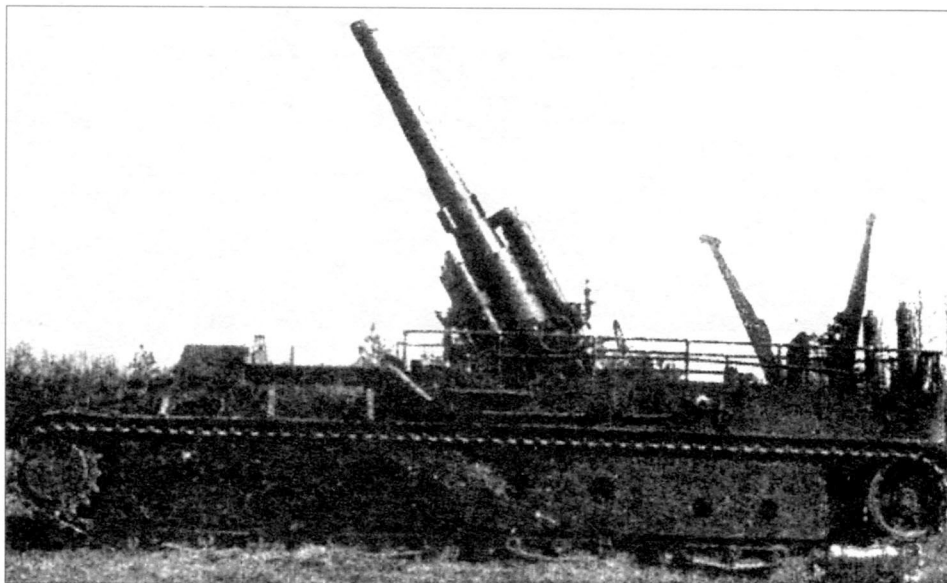
Кроме орудия Б-4, СУ-14 вооружалась тремя 7,62-мм пулемётами ДТ, один из них мог использоваться в качестве зенитного; для этого в передней части корпуса имелась зенитная турель. Боезапас для пулемётов исчислялся 2268-ми патронами, заряженными в 36 дисков.

Первый образец 203-мм гаубицы Б-4 был изготовлен в 1931 г., а серийное её производство началось лишь в следующем. Орудие такого калибра по замыслу военных специалистов должно было использоваться для «разрушения особо прочных сооружений противника из железобетона и броневой стали, а также для уничтожения целей, находящихся вдалеке от линии фронта».

Тяжёлый лафет самой гаубицы имел гусеничный ход; поэтому она обладала хорошей проходимостью. Однако на марше предпочитали снимать ствол с лафета и транспортировать обе части на двух повозках гусеничными тягачами.

Конструкторы без особого труда установили пушку на платформе СУ-14 на её собственном лафете.

Б-4, с длиной ствола 25 кал., могла поражать цели на дальности



**Носовая часть корпуса Су-14 заимствована от тяжёлого танка Т-35. По левому борту на верхнем листе – люк механика-водителя и наблюдательная башенка**

18 км. Её боекомплект состоял из выстрелов раздельного картузного заряжания с полным и ещё одиннадцатью различными переменными зарядами от 15 кг пороха до 3,24 кг.

Стрельба велась бетонобойными снарядами Г-620 и фугасными Ф-625 массой около 100 кг. Начальная скорость бетонобойных составляла 607 м/с, у фугасных изменялась от

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОХОДНЫХ УСТАНОВОК СУ-14

280 до также 607 м/с, в зависимости от заряда – от расстояния до цели.

Такова была конструкция опытной СУ-14, обладавшей мощным вооружением.

В конце июля 1934 г. установку доставили на Ржевский Научно-исследовательский артиллерийский полигон (НИАП) под Ленинградом для проведения стрельб и ходовых испытаний. Выяснилось, что при выстрелах она раскачивалась так сильно, что удержаться на платформе можно было только, держась за поручни. Слишком низкой оказалась скорострельность из-за кранов-лебёдок, явно не приспособленных для поднятия тяжёлых снарядов к пушке.

Испытательный пробег также выявил ряд существенных недостатков. Особенно сказались перегрев двигателя и шумы в коробке передач.

После длительного ремонта на заводе, усиления узлов ходовой части, модернизации системы охлаждения двигателя установку осенью того же года снова перевезли на полигон для продолжения испытаний. Вновь стрельбы при различных углах наведения – и вертикальных, и горизонтальных. Вновь длительная обкатка.

И в этом случае приёмочная комиссия составила большой список недоработок, как технических, так и конструктивных, и не решилась рекомендовать СУ-14 для принятия на вооружение.

В конце января 1935 г. военное руководство прислало на Опытный завод новое задание, требующее провести теперь капитальную модернизацию СУ-14, касающуюся ходовой части, двигателя, трансмиссии. И хотя на очередных прогонах установка показала неплохие ходовые качества, снова обнаружился целый ряд недостатков. Тогда конструкторы завода, используя накопленный опыт работы и испытаний, создали другой образец установки. Они применили трансмиссию и главный фрикцион теперь от танка Т-35А, улучшенные коробку передач, бортовые фрикционы, тормоза, перенесли вперёд ведущие колёса. Словом, «перебрали» всю ходовую часть. Кроме того, установили двигатель М-17Ф мощностью 680 л.с.,

ТХ	СУ-14	СУ-14-1	СУ-14Бр-2
Пушка	Б-4	Б-4	Бр-2
Калибр, мм	203	203	152,4
Масса, кг	47 600	48 100	65 000
Длина с пушкой, мм	9300	–	10 000
Ширина установки, мм	3237	–	3370
Высота, мм	2850	–	3560
Клиренс, мм	500	–	480
Бронирование, мм:			
борт	20	20	50
корма	10	20	30
днище	10	–	10
рубка	–	–	20
крыша	–	–	10
Боекомплект, выстрелов	8	8	16
Углы ВН, град.	до 60	до 60	до 55
Углы ГН, град.	4	4	4
Двигатель	М-17	М-17Ф	М-17Ф
Мощность двигателя, л.с.	500	680	680
Скорость по шоссе, км/ч	27	30	25
Экипаж, чел.	7	7	7

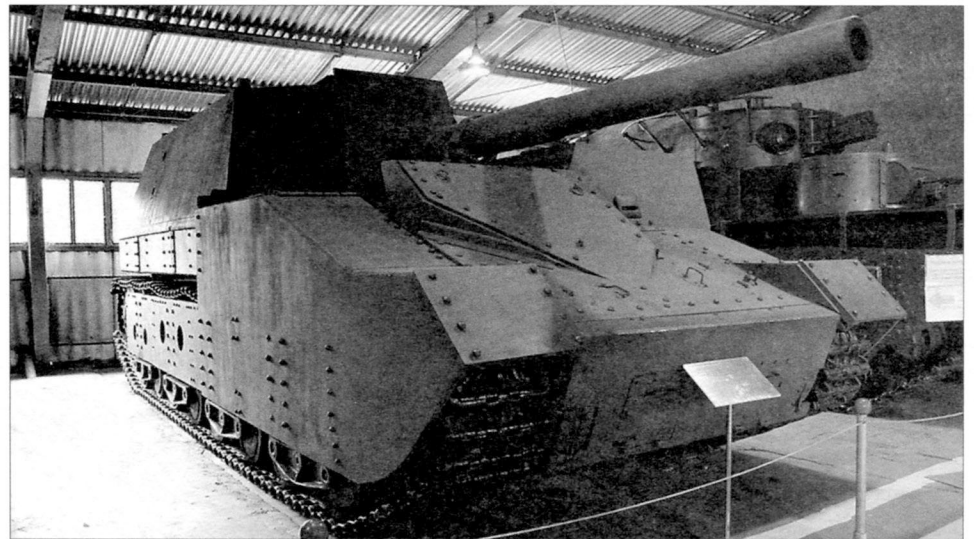
что позволило увеличить скорость машины до 31 км/ч.

Модернизированный таким образом новый вариант, переименованный в СУ-14-1, однако с той же с 203-мм пушкой Б-4, летом и осенью 1936 г. снова проходил всевозможные испытания.

В это же время на сталинградском заводе «Баррикады» (до 1923 г. – Царицынский оружейный завод) работали над доводкой опытных образцов длинноствольной 152,4-мм пушки Бр-2. Впоследствии она стала широко известна как «152,4-мм пушка обр. 1937 г.». Ствол её с поршневым

затвором был установлен на гусеничном лафете. Длина ствола равнялась 7170 мм, или 41,2 клб. Боекомплект состоял из выстрелов отдельного картузного заряжания. Стрельба велась снарядами массой около 50 кг, имевшими дульную скорость 880 м/с, – осколочно-фугасными 53-ОФ и бетонобойными 53-Г. Дальность по тому времени была очень значительная – около 26 км.

В конце 1936 г. одну из опытных Бр-2 перевезли в Ленинград и сразу начали перевооружение СУ-14-1 на новый ствол. Испытания, проведённые весной следующего года,

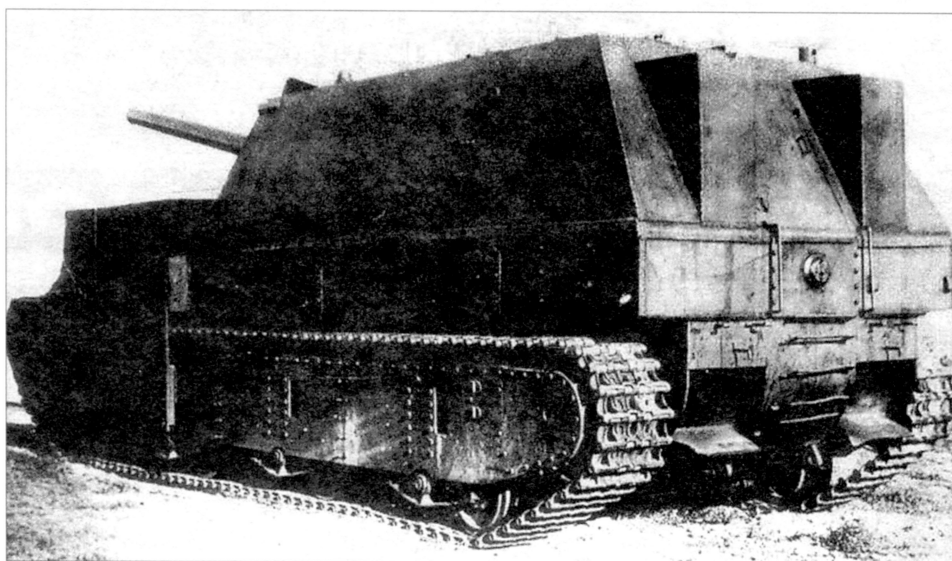
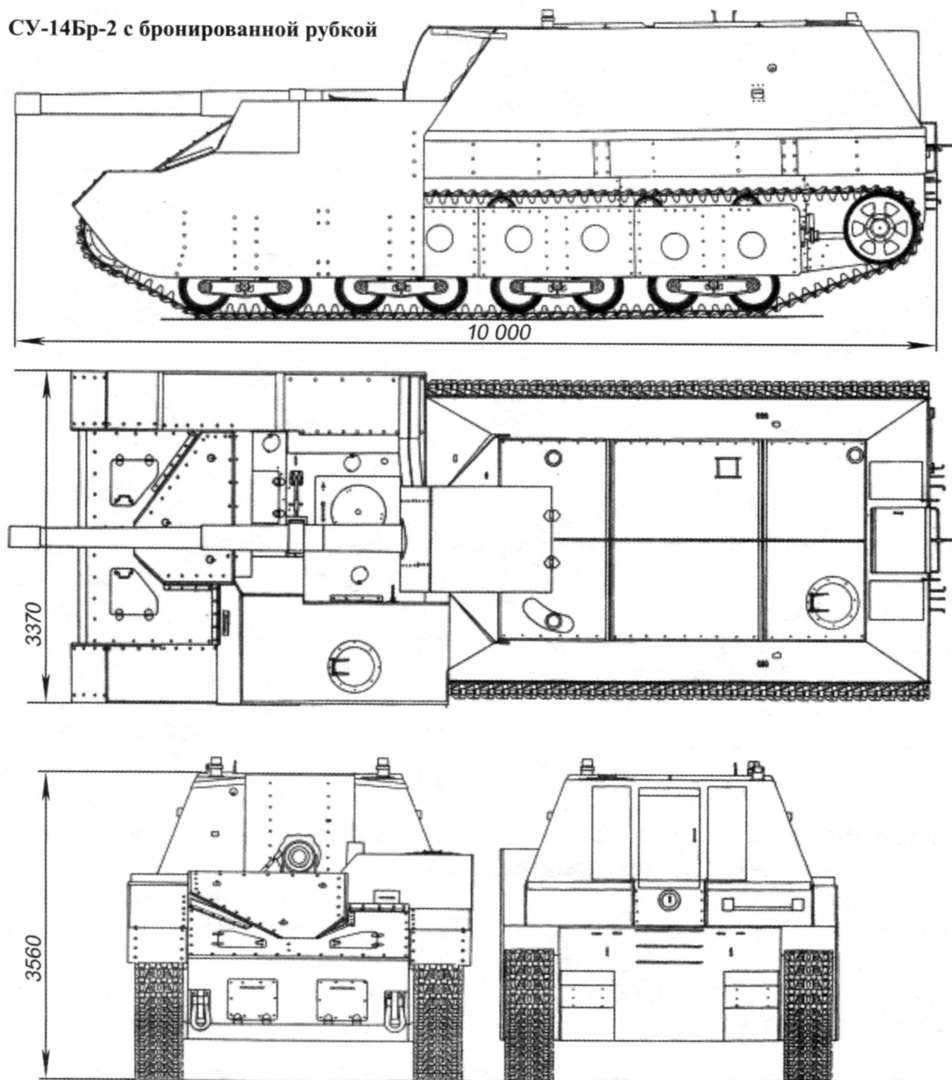


Самоходная установка СУ-14Бр-2 с 152,4-мм пушкой Бр-2 обр. 1937 г. Установка закрыта броневой защитной рубкой, масса машины при этом возросла до 64 т. Из экспозиции Военно-исторического музея на Кубинке

дали весьма обнадеживающие результаты и в плане завода на 1937 г. был утверждён выпуск пяти единиц установочной серии под названием СУ-14Бр-2, а в 1938 г. собирались перейти к серийному выпуску, при-

няв машину на вооружение. Началось также проектирование установки СУ-14Бр-5 с 280-мм мортирой; она должна была заменить 305-мм Бр-18, как ранее требовалось программой ТАОН.

СУ-14Бр-2 с бронированной рубкой



СУ-14Бр-2. Вид с кормы

Однако над страной нависли трагические события 1937 – 1938 г. Они не обошли и завод Спецмаштреста. В новогоднюю ночь 31 декабря 1936 г. главный конструктор установок П. Сячинтов был арестован и обвинён в саботаже, шпионаже и подрыве государственной промышленности. 5 мая следующего года состоялся суд, приговоривший его к «высшей мере наказания». Приговор был приведён в исполнение на другой день.

Нечего говорить и о том, что самоходные установки СУ-14, СУ-14-1, СУ-14Бр-2, а также ещё проектируемую СУ-Бр-5 постигла та же участь. Их «расстреляли» вместе со своим конструктором. РККА не получила в войска ни одной из них.

На этом можно было бы и закончить представление проектов одних из самых перспективных и затребованных в войсках машин.

Если бы не НО..., о котором говорилось в начале статьи. НО... – это случившаяся через несколько лет Финская война, затребовавшая мощные самоходные орудия. 17 ноября 1940 г. вышло Постановление Комитета Обороны СССР, согласно которому Завод № 185 им. С.М. Кирова обязали «отремонтировать и экранировать броневыми листами две установки СУ-14», добавим, стоявшие все эти годы на консервации.

Постановление состоялось, однако требуемая броня, изготавливавшаяся на Ижорском заводе, запоздала с прибытием. Только в марте на машинах соорудили рубки из броневых листов толщиной 30 – 50 мм, закрывших пушки. Масса при этом неожиданно возросла до 65 т.

Требуемую экранировку закончили в конце месяца – война к тому времени была завершена. В сентябре 1940 г. обе машины передали в подмосковную Кубинку в НИИБТ.

Но (опять НО...) Су-14 снова потребовались, когда враг подходил к столице в 1941 г. Установки включили в состав Отдельного тяжёлого дивизиона особого назначения и вместе с СУ-100У выдвинули к станции Кубинка для стрельбы с закрытых позиций. Данных об открытии ими огня по противнику не найдено.

В. ТАЛАНОВ



Вошедшая в Первую мировую войну позже остальных великих (или претендующих на эту роль) держав, Италия оказалась позади них во многих отраслях военно-морского дела. Причём скорее не в результате недостатка креативных идей и собственных теоретиков и конструкторов, а из-за «мелочей» технического характера, обычных для стран, так или иначе скованных недостатком средств и отсталостью материальной базы. В полной мере это относится и к подводному флоту средиземноморского королевства.

Ведь вообще-то итальянцы стартовали в области создания собственных

крохе имелись две дифферентовочные цистерны, расположенные в носовой и кормовой оконечностях. По почти обязательной традиции тех лет, субмарина имела так же сбрасываемый свинцовый киль в качестве последней надежды на экстренное всплытие.

В общем, этот чисто экспериментальный маленький корабль как-то не хотелось сразу отправлять «на железо»,

Венецию, ввиду явно недостаточных боевых качеств, лодка использовалась для подготовки экипажей более совершенных «родственниц». Однако на момент вступления Италии в войну она входила в боевую 4-ю флотилию подводных лодок, базировавшуюся в Венеции, а в 1916 году «Дельфино», которому шёл уже 21-й год, перевели во 2-ю флотилию, где в следующем году назначили флагманским кораблём! Понятно, что это важная роль являлась сугубо почётной: на крохотном кораблике не нашлось бы места даже для самого скромного штаба. К окончанию войны первенца королевского подводного флота вывели

## АПЕННИНЫ НА СТАРТЕ

субмарин, реально пригодных в качестве «боевых машин», довольно рано. Ещё в 1895 году со стапеля государственной верфи ВМФ в Специи сошла на воду, первая подводная лодка, принятая на вооружение королевского флота. Скромный кораблик водоизмещением всего лишь около 100 т, «Дельфино», тем не менее, оказался полностью отечественным творением. Автором проекта был инженер Джасинто Пуллино, в дальнейшем прочно вошедший в отечественную историю подводного кораблестроения.

Сам по себе «Дельфино» являлся типичным примером чистого «электрохода» во французском духе, но с устранением некоторых «блох» проектов Губэ. Предполагалось, что действовать он будет исключительно в подводном положении. Соответственно, в качестве единого двигателя использовался электромотор, питаемый от весьма солидной (и очень тяжёлой) аккумуляторной батареи. 65-сильный двигатель обеспечивал примерно одинаковую скорость хода (около 5 узлов) как под водой, так и на её поверхности – совсем неплохо на фоне современников. А вот с дальностью ничего поделаться было нельзя: тогдашние «батарейки» могли обеспечить, в лучшем случае, «поход» всего на 24 мили. Причём это ничтожное расстояние лодка могла преодолеть аж за полсутки: экономическая скорость равнялась лишь 2 узлам! Но здесь сложно подвергать «итальянский продукт» каким-либо поруганиям; как мы помним, такая же ситуация складывалась и с «электролодками» французов, и с творениями самого Холланда.

В остальном же «Дельфино» был, как говорится, вполне ладно скроен. Круглый в сечении корпус в форме веретена выглядел гораздо более современно, чем заокеанские «огурцы» или «фрукты» от Губэ. Неплохо была продумана и система управления: два горизонтальных руля размещались в носу, единственный вертикальный, как и положено, в корме; все они имели электропривод. На

несмотря на явно неподходящую для реальных действий дальность. Тем более, что Италия отнюдь не обладала такими финансовыми возможностями, как США или Британская империя.

Поэтому «Дельфино» в 1902 поставили на обширную модернизацию, растянувшуюся почти на 2 года, в ходе которой попытались ликвидировать все недостатки изначального проекта. В дополнение к электромотору появился бензиновый двигатель от знаменитой автомобильной фирмы «ФИАТ», а внутри прочного корпуса разместили цистерны с топливом для него. Хотя он имел вдвое большую мощность по сравнению с электромотором, надводная скорость подросла совсем незначительно: сказывалась крайне невыгодная для движения на поверхности округлая форма корпуса. Инженеры попробовали «помочь» лодке, установив в носовой части некое подобие лёгкого корпуса, на который водрузили новую рубку. Несмотря на все ухищрения, дальность оставалась более чем скромной, на уровне двух сотен миль (что всё же превышало исходную почти в 10 раз).

Любопытно, что первая итальянская боевая субмарина... вооружения вообще не имела. Хотя по первоначальному варианту предусматривались два 450-мм внешних трубчатых торпедных аппарата, их так и не установили. А в ходе модернизации их хотели переместить внутрь корпуса, что, несомненно, являлось верным решением. Однако аппараты и торпеды на «Дельфине» так и не появились.

Тем не менее, первая подводная лодка итальянского флота прослужила удивительно долго, много дольше «первенцев» в других флотах даже более поздней постройки. Ввиду, прямо скажем, крайне малой подвижности, район службы соответствовал тому месту, в котором производились заводские работы. Соответственно, сначала «дельфин» базировался в Специи, где был построен, а после 1904 года, когда для заключительных стадий модернизации его перевели в

в резерв и затем сдали на слом. Однако кроха за время войны успела выполнить 44 выхода в море, причём часть из них для реального боевого патрулирования на подходе к «городу дождей».

После первого успеха (а его по тем временам, безусловно, можно считать таковым) итальянское подводное кораблестроение выдержало очень длинную паузу – в долгие 10 лет. Автором нового проекта стал инженер Чезаре Лауренти. Если говорить об аналогиях, то его можно считать местным Холландом и Спиром «в одном флаконе». Действительно, Лауренти смог не только создать первые серийные субмарины и снабдить ими отечественный флот, но и обеспечить их постройку для зарубежных заказчиков. Настоящий подвиг для тогдашней Италии!

Проект Лауренти сильно отличался от «первенца». Главное, его лодки стали двухкорпусными, а в качестве материала использовалась качественная сталь повышенной прочности. В результате рабочая глубина погружения скакнула с сомнительных 10 – 15 до уверенных 25 метров. Появилась и отдельная двигательная установка для надводного и подводного хода. Итальянцам пришлось пройти тем же самым торным путём, что и остальным: первым двигателем для движения на поверхности и зарядки батарей стал бензиновый мотор. Точнее, пара весьма приличных для того времени 6-цилиндровых моторов фирмы «ФИАТ». Своими были и электромоторы, и аккумуляторы, и практически всё оборудование. Так итальянцы довольно успешно сумели обойтись практически во всех компонентах собственными силами. (Вспомним, какой «конструкторский набор» устройств и приборов из разных стран приходилось использовать поначалу в нашем подводном флоте). Впрочем, своих моторов всё же не хватило, и для пары лодок пришлось закупить английские фирмы «Торникрофт», кстати, оказавшихся не лучшего качества, чем фиатовские.



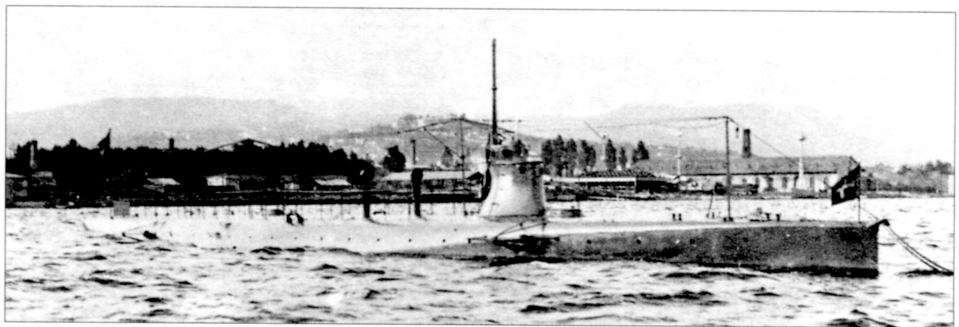
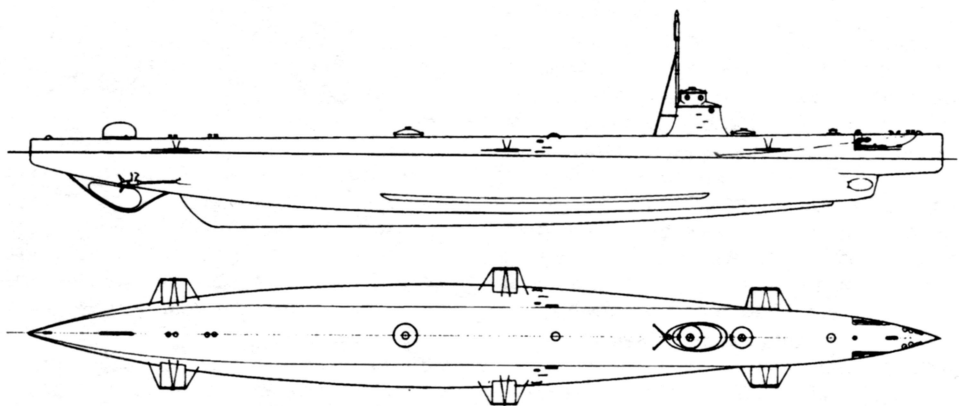
Что сохранилось со времён «Дельфино», так это место постройки. Венеция стала настоящим «подводным центром». На государственной верфи Королевского арсенала – «Реджо Арсенале ди Венеция» заложили все 5 единиц серии «Глауко».

Самые небольшие (около 160 т) субмарины стали любопытным сочетанием весьма современных форм (в этом итальянцы преуспели с самого начала) и некоторых «ископаемых» технических решений. К последним можно отнести наличие не только обычных заполняемых водой и продуваемых воздухом балластных цистерн, но и «подвижного балласта» в виде перемещаемого груза для дифферентовки, и сбрасываемого килля для аварийного всплытия. Впрочем, опять же, вспомним, что такие же «рудименты» обнаруживались и на лодках стран-лидеров. На субмаринах имелось по два вертикальных руля в корме, один над другим, с целью облегчить их поворот и заодно продублировать критическую «механику». Что до горизонтальных рулей, то, по проекту, их предполагалось иметь аж три пары, но фактически остались только две, в носу и в середине корпуса.

Весьма любопытно выглядело вооружение. На головной «Глауко» стояли три торпедных 500-мм аппарата, но на последующих единицах их число ограничились двумя, а калибр снизился до 450 мм. Основная причина состояла в стандартизации торпед: итальянцы решили остановиться именно на 450-мм калибре для всех классов кораблей. В список вооружения совершенно официально входили ещё... пара автоматических пистолетов, оружия для того времени элитного, хотя и вполне бесполезного на подводной лодке. Их обладателями стали, конечно же, оба офицера, возглавлявших экипаж.

Пятёрка вступала в строй неспешно, по единице в каждый из годов, с 1905-го по 1909-й. Служба их до войны проходила всё в той же Венеции и заключалась в весьма многочисленных учениях и манёврах, в том числе, с «большими дядями» из состава своего флота. С началом военных действий последовали боевые походы. Опять же довольно многочисленные (от 37 до почти восьми десятков у разных единиц), но столь же и безрезультативные. Традиционные враги, австрийцы, просто не давали повода для итальянских субмарин, патрулировавших в районе собственных баз. Все пять благополучно пережили военные годы, после чего сразу же были исключены из списков. И понятно: Италия к тому времени уже обзавелась довольно обширным подводным флотом, в котором «старушкам» места не находилось.

Поскольку Лауренти не дремал, уже в июле 1906 года предложил улучшенный проект «Глауко». На этот раз у него появился соавтор, Джорджио дель



**Подводная лодка «Нарвало», Италия, 1907 г.**

Строилась на гос. верфи в Венеции. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 160/245 т. Размеры: длина 36,85 м, ширина 4,32 м, осадка 2,45 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 25 м. Двигатель: 4 бензиновых мотора мощностью 600 л.с. и 2 электромотора мощностью 190 л.с. Скорость надводная/подводная – 13/6,2 уз. Вооружение – два 450-мм торпедных аппарата в носу (4 торпеды). Экипаж – 15 чел. В 1905 – 1909 гг. построено пять единиц: «Глауко», «Скуало», «Нарвало», «Отариа» и «Трикеко». Все исключены из списков флота в конце войны, в 1917 – 1918 гг.

Муджиано, один из инженеров «Фиата», занявшийся энергетикой. Так главным отличием «Фока», как называли лодку, от предшественниц стало расположение энергетической установки в двух группах, расположенных симметрично относительно диаметральной плоскости. Кроме того, в состав механизмов вошли насосы для пополнения запасов воздуха и помпы, предназначенные для осушения балластных цистерн – все они работали от электромоторов.

В сочетании с традиционно хорошими формами корпуса получилась довольно удачная субмарина. Кроме того, – недорогая. Такое сочетание качеств привлекло традиционного, хотя и неблизкого контрагента – Швецию. Не стоит забывать, что шведы и сами имели неплохие традиции в области подводного судостроения (вспомним Норенфельда, оставившего обильное «потомство»); тем не менее, они отдали предпочтение именно итальянскому кораблю. Заказ на «Хвален» получила срочно созданная фирма «Кантьере Навале дель Муджиано». После завершения постройки лодка самостоятельно, даже без традиционного в те времена сопровождения надводным судном (всё для той же экономии) благополучно проследовала из Специи вокруг Европы в Стокгольм. Всё это произвело на шведов хорошее впечатление, что вылилось в постройку ещё нескольких

единиц, уже на собственных верфях и с различными усовершенствованиями. Но тип уже получил своё наименование – «Лауренти»; так деньги достались одному соавтору, а известность – другому. А фирма «Муджиано» получила ещё один заказ, на этот раз от соседей шведов, датчан. В итоге, те получили свою первую субмарину именно от итальянцев: «Дюккерен», по сути, представляла собой всё ту же «Фоку» с минимальными изменениями в оборудовании.

Главным недостатком продукта взаимодействия двух инженеров – лодок типа «Лауренти» оставалась часть от Муджиано: на «Фоке» и её зарубежных «сёстрах» сохранились бензиновые моторы внутреннего сгорания. И «ружьё на стене» выстрелило довольно быстро. Сразу после завершения всех работ и ввода в строй в феврале 1909 года «Фока» отправилась из Специи, вокруг итальянского «сапога», к месту постоянной дислокации всё в той же Венеции. По пути лодка зашла в Неаполь для пополнения запасов; здесь же командир решил подзарядить аккумуляторы в спокойной обстановке у причала. Во время зарядки произошёл взрыв выделяющихся из «батареек» газов. Что опасно и само по себе, но стало фатальным из-за наличия легко воспламеняющегося бензина. От сильнейшего выброса пламени и взрыва лодка пошла ко дну с огромны-

ми разрушениями внутри корпуса. Погиб или сильно обгорел почти весь экипаж. Однако прочная сталь обоих корпусов выстояла. Поскольку всё это произошло в собственном и к тому же хорошо оборудованном порту, лодку подняли, подлатали и отправили обратно в Специю, теперь уже на буксире. Ремонт оказался весьма капитальным и продолжался около года. Замене подлежала едва ли не вся энергетическая группа, прежде всего, естественно, находившиеся в эпицентре взрыва и пожара аккумуляторы и электромоторы.

Но всё кончается; в следующем году лодка снова вошла в состав флота и нашла активное применение. В частности, «Фока» ежегодно принимала участие в манёврах флота в заливе Таранто. Впрочем, мирных лет оставалось совсем немного. А с началом войны судьба примерно соответствовала таковой, как и для типа «Глауко»: многочисленные патрулирования вовсе без боевых столкновений.

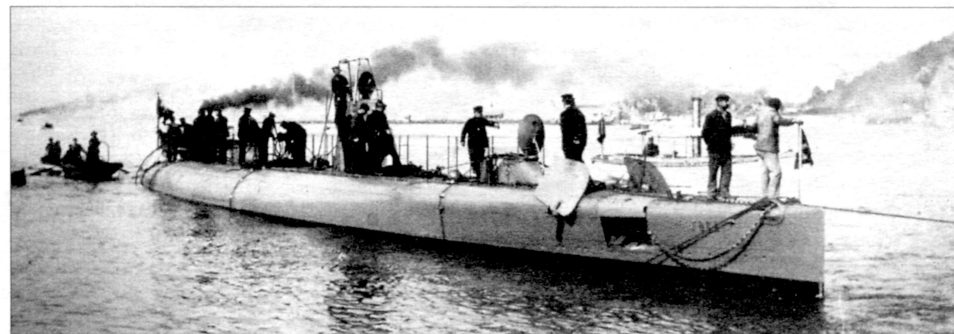
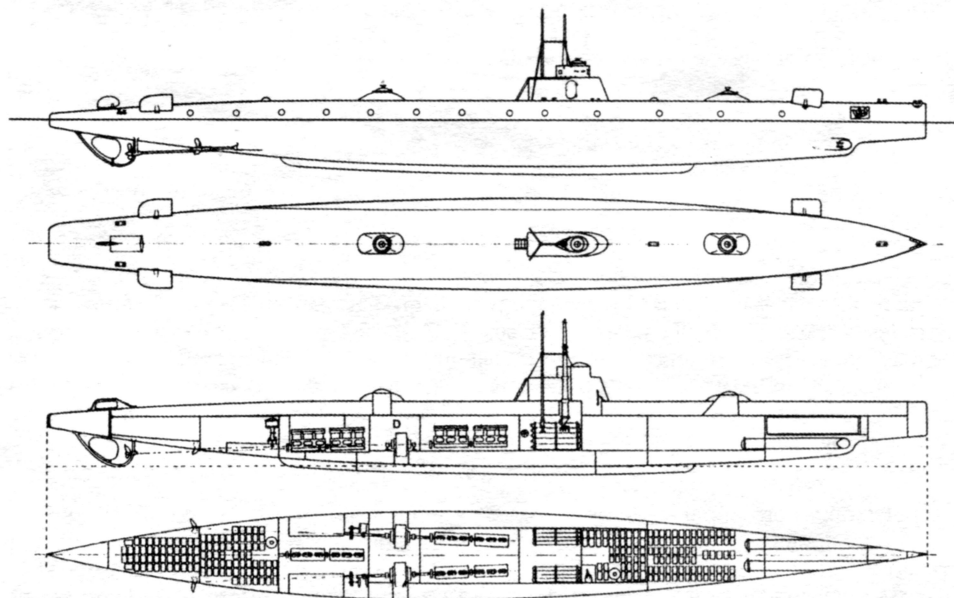
Между тем, сага имени Лауренти продолжалась. На сей раз инженер и его страна замахнулись на действительно большую серию из 8 единиц. Тип «Медуза» можно назвать развитием «малышек» «Глауко» и «Фока», но на этот раз изменения стали более значительными. Водоизмещение подросло до 250 т, скорость, дальность плавания в надводном положении и глубина погружения приобрели вполне «среднемировые» значения. Дальность – прежде всего за счёт появления дизелей. Заводы «ФИАТ» довольно успешно смогли осуществить то, с чем изрядно повозились такие «промышленные монстры», как США, Британия и Франция – внедрить у себя производство нового типа двигателей.

В «отстающих» осталось вооружение, представленное всё той же парой торпедных аппаратов в носу с ещё одной парой запасных торпед. Впрочем, для столь небольших лодок оно не выглядело ущербным, хотя сами субмарины несколько отставали по размерам от своих современниц ведущих держав. Однако экономичный с финансовой точки зрения проект с весьма приличными характеристиками заинтересовал возможных покупателей. Причём среди них оказались не только португальцы, заказавшие свою первую подводную лодку «Эспадарте» в Италии и именно по типу «Медузы». Интерес проявили и куда более серьёзные «игроки». Российский флот также возжелал одну субмарину «типа Лауренти». За основу проекта была взята та же «Медуза», хотя по настоянию известного своей требовательностью заказчика, МТК, в него было внесено много мелких изменений. Однако Россия свой корабль, заказанный в 1912 году фиатовскому заводу и уже получивший имя «Святой Георгий», так и не получила. Со вступлением Италии в войну практически готовую субмарину конфи-

сковали и ввели в состав своего флота под названием «Аргонавт». Впрочем, до этого пока ещё «Святой Георгий» поучаствовал в настоящей авантюре, которая могла бы иметь очень серьёзные последствия. 4 октября 1914 года лодка вышла в море на очередные испытания под руководством младшего лейтенанта Анджело Беллони. Но вместо выполнения скучного рутинного задания этот экзальтированный итальянский патриот повернул из Специи на юг, собравшись ни много ни мало, как пойти в Адриатику и потопить какой-нибудь австрийский корабль, спровоцировав традиционного врага, «лоскутную монархию» саму начать войну. Однако поход (вокруг всего Апеннинского полуострова) был слишком долгим. Столь загадочно пропавшую субмарину наконец обнаружил – уже около Корсики – французский эсминец, препроводивший «беглянку» обратно в Специю.

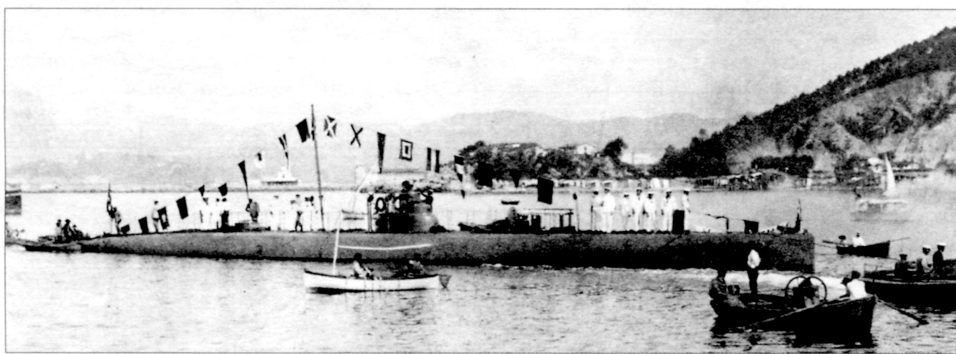
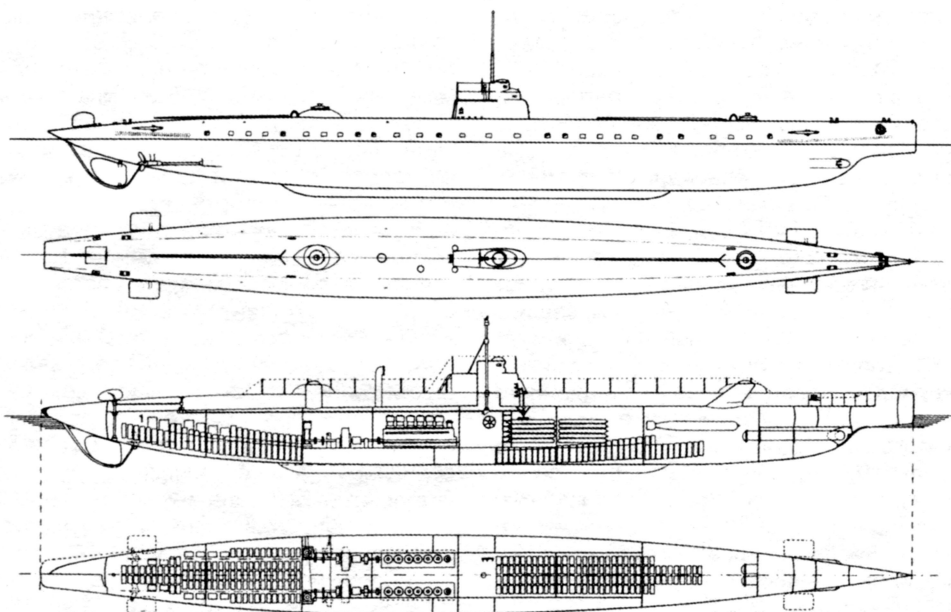
Но наибольшим успехом для Лауренти в то время стал другой заказ. Его продукцией заинтересовался сам Военно-морской флот «Владычицы мо-

рей». Англичане приобрели лицензию на постройку трёх «медуз», которую и благополучно осуществили, назвав субмарины «S-1», «S-2» и «S-3». Впрочем, к тому времени Британия и сама разработала вполне боеспособные лодки, превосходившие своими данным (и ценой) итальянский «импорт». Поэтому дальнейшее их распространение в ведущей морской державе не получило. Более того, англичане с облегчением встретили вступление Италии в войну и большое желание королевства на Апеннинском полуострове усилить свой подводный флот. Удалось быстро решить все финансовые и организационные вопросы и не прижившиеся в Англии субмарины вернулись на «историческую родину» уже осенью 1915 года. (Одной из причин стала забавная история, случившаяся с «S-1» во время её службы у берегов Альбиона. Лодка как раз добралась до германского берега, когда на ней вышли из строя сразу оба дизеля. Пришлось буквально ползти на «электроходу» до находившегося неподалёку мирного рыболовного траулера. Англичане лихо



**Подводная лодка «Фока», Италия, 1909 г.**

Строилась на верфи фирмы «ФИАТ» в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 185/280 т. Размеры: длина 42,51 м, ширина 4,3 м, осадка 2,58 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 35 м. Двигатель: 2 бензиновых мотора мощностью 600 л.с. и 2 электромотора мощностью 160 л.с. Скорость надводная/подводная – 12,5/6,5 уз. Вооружение – два 450-мм торпедных аппарата в носу (4 торпеды). Экипаж – 17 чел. Исключена из активного состава флота в 1916 г., использовалась в учебных целях, сдана на слом в конце войны



#### Подводная лодка «Медуза», Италия, 1912 г.

Строилась на верфи фирмы «ФИАТ» в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 250/305 т. Размеры: длина 45,15 м, ширина 4,22 м, осадка 3,0 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 40 м. Двигатель: 2 дизеля мощностью 650 л.с. и 2 электромотора мощностью 300 л.с. Скорость надводная/подводная – 12,5/8 уз. Вооружение – два 450-мм торпедных аппарата в носу (4 торпеды). Экипаж – 21 чел. В 1912 – 1914 гг. построено 8 единиц: «Медуза», «Велелла», «Арго», «Физалия», «Янтина», «Зойя» и «Йялеа». «Медуза» и «Йялеа» погибли в 1915 г., остальные исключены из списков флота в 1918 г.

взяли безоружного «врага» на бордаж, заставили принять «хромую» лодку на буксир и направиться в плен в Британию. Маленький траулер еле полз со своим «победителем» на тросе, пока окончательно не выдохся: на нём тоже вышла из строя машина! Тем не менее, её оказалось починить легче, чем лодочные дизели, и после трёхдневных мучений «хромоногая парочка» доковыляла до английских берегов.

А вот на родине лодки типа «Медуза», которые вступили в строй в 1912 – 1913 годах, стали по сути первыми настоящими боевыми подводными кораблями итальянского флота, способными не только патрулировать вблизи своих портов. Хотя дизельная энергетическая установка, как и в других странах, продемонстрировала «детские болезни» (едва не ставшие смертельными для «S-1»), их весьма активно использовали для боевой работы. Правда, родоначальнице серии сильно не повезло. Её ввод в строй оказался долгим и мучительным.

Едва ли не сразу после этого торжественного события в июне 1913 года лодке пришлось... отправиться обратно на завод – для ремонта. Прошёл почти год; «Медуза» вновь вернулась в состав флота, а 15 марта при буксировке лодка села на каменистую мель около Анконы. Её быстро оттуда сняли, но ремонта было не избежать. Затем началась война, для субмарины отнюдь не затянувшаяся. Уже 10 июня «итальянку» торпедировала и потопила числившаяся австрийской «товарка» «U-11», (а на деле – немецкая «UB-13») со смешанным немецко-австрийским экипажем под командованием известного подводника фон Хаймбурга. Спасся только один человек. А спустя 40 лет, в 1956 году, «Медузу» нашли и подняли, торжественно похоронив останки моряков на военном кладбище.

Другой жертвой войны из этой серии стала «Ялеа», отправившаяся в свой восьмой и последний поход из Венеции. Далеко уйти ей не удалось: помешала

австрийская мина. И вновь уцелел только один член экипажа. Опять же лодку обнаружили и извлекли со дна моря лишь в марте 1954 года. На ней тоже обнаружили останки команды, которые и захоронили с почестями. Остальные единицы благополучно прослужили всю войну, совершив по несколько десятков походов без сколь-нибудь заметных результатов. Единственным успехом стало торпедирование «Сальпой» австрийского миноносца «Магнет», который, впрочем, даже утопить не удалось: ему только оторвало корму. А наиболее живучим оказался бывший «Святой Георгий». Тогда как остальные единицы благополучно и скоропостижно вывели из состава флота ещё до конца войны, «Аргоната» не только совершила больше всех единиц серии боевых походов – 112, но и прослужила аж до 1928 года, на целое десятилетие дольше остальных.

Между тем, Чезаре Лауренти продолжал двигаться вперёд, последовательно развивая свои идеи от типа к типу, каждый из которых являл собой улучшенный предыдущий. Только теперь, с наступлением войны, аппетиты флота напоминали таковые у голодного великана. Следующие «лауренти» даже получили чисто номерные обозначения, что нехарактерно для итальянского флота. Неудивительно: их число превысило уже два десятка. Субмарины типа «F» были несколько увеличенными «медузами» с изменённой формой корпуса. Они стали самыми совершенными продуктами «от Лауренти», построенными для своего флота в годы Первой мировой войны. Они сохранили все достоинства предшественниц: низкую цену, прекрасные обводы, отличную управляемость как в надводном, так и в подводном положении. К чему прибавилась ещё и высокая надёжность: ни одна из «эфок» не имела серьёзных аварий, несмотря на активное использование в течение почти двух военных лет. (Первые единицы вошли в строй поздней осенью 1916 года.) Да, их автономность оставалась недостаточной по меркам океанских плаваний, но в условиях весьма и весьма небольшого театра боевых действий, по сути ограниченного Адриатикой, это не являлось существенной проблемой.

Кроме того, и новая серия оказалась востребованной у зарубежных потребителей. Причём во многом тому способствовал успех предыдущих покупок. Так, португальский флот после приобретения «Эспадарте» предыдущего типа, заказал теперь сразу тройку «эфок», получивших названия «Голфинбо», «Гидра» и «Фока».

«Тройка» оказалось счастливым числом для итальянцев. Столько же субмарин возжелала себе соседка Португалии – Испания. А ещё одна тройка вошла а состав бразильского флота. (Там они получили без всякого мудрствования обозначения, повторявшие итальянские.)

янский «счёт» – «F-1», «F-3» и «F-5». Несколько выпала из магии числа «3» только Швеция, так же вполне удовлетворённая характеристиками ранее полученного «Хвалена». Шведы предпочли пойти британским путём и приобрели лицензию на строительство лодок типа «F». Она была реализована на верфи концерна «Кокмус», где были построены «Свардфискен» и «Тюмларен».

Наконец получила свой заказ от Италии и Россия. Вместо реквизированной «Аргонавты» на российский север отправилась одна из «F». Впрочем, лодка, получившая всё то же, видимо, не особо счастливое имя «Святой Георгий», там не прижилась и была отправлена в «отставку» ещё в ходе войны.

Технически «F» представляли собой несколько увеличенные и улучшенные «медузы». Уменьшилось время погружения и всплытия; своё место занял единственный теперь руль (оригинальная схема с двумя оказалась непрактичной). Но кое-что из «рудиментов» осталось, например, сбрасываемый балласт для аварийного всплытия, действительно в полной мере «мёртвый», хотя масса его достигала 2% от водоизмещения.

А неутомимый Лауренти продолжал идти вперёд. Причём следующий скачок оказался более чем существенным. Заложённая ещё в 1913 году «Балилла» стала первой итальянской лодкой, претендовавшей на выход за пределы «своих» прибрежных морей. Её водоизмещение в подводном положении приближалось уже к 900 тоннам; при сохранении прежних черт малых «лаурентинок»

удалось вдвое увеличить вооружение: к паре носовых торпедных аппаратов добавилось столько же кормовых. Фирменным знаком стало появление двух универсальных 76-мм орудий, пригодных для стрельбы по самолётам. (Надо заметить, итальянцы рано поняли, какие неприятности могут доставлять подводным кораблям австрийские гидросамолёты.) Приличными стали и скорость в надводном положении, и дальность. Увеличилась до 50 м и глубина погружения.

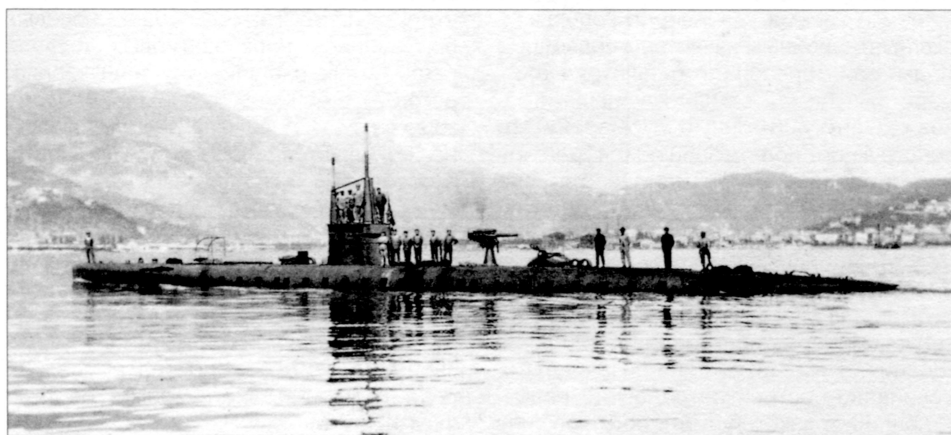
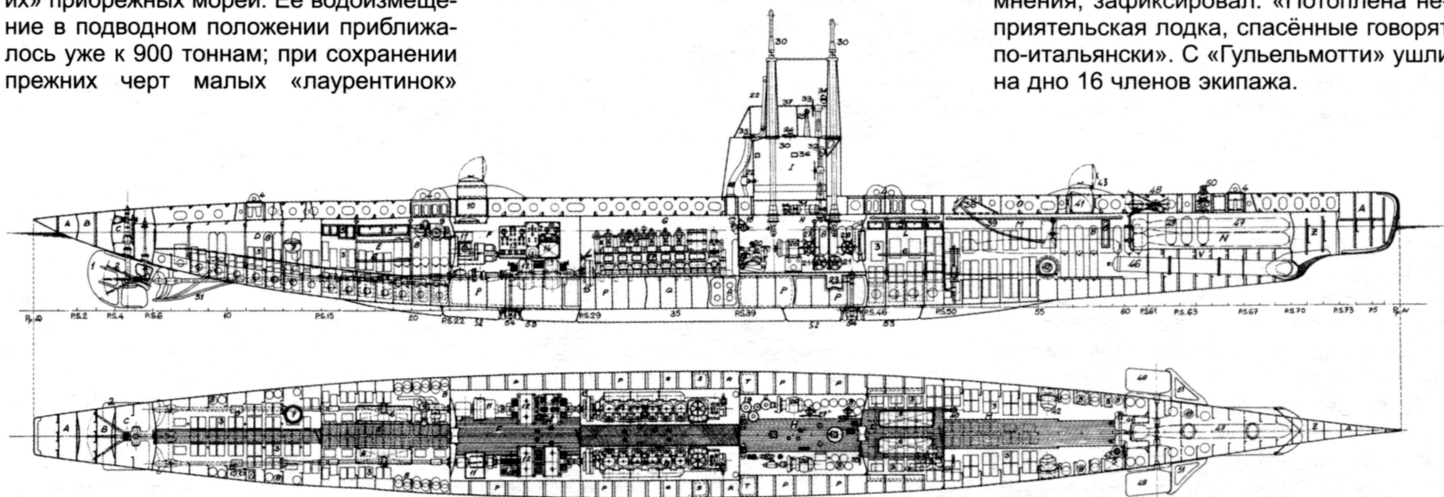
Самое интересное, что благодарить за всё это следовало не только конструктора, но и заказчиков, причём из стана неприятеля. На самом деле, крупную субмарину изначально строили для Германии, где ей уже присвоили номер «U-42». Однако после начала боевых действий лодку реквизировали, и она вошла в состав итальянского флота.

Однако обманутые тевтоны отомстили своим нестойким бывшим союзникам. Правда, сделали это не сами немцы, а их куда как более верные соратники – австрийцы. «Балилла» только завершила испытания и совершала небольшие пробные «пробежки» в Адриатику, когда её постигла жестокая кара. У острова Лисса субмарину застали на поверхности «со спущенными штанами» (во время зарядки аккумуляторов) два маленьких миноносца. Лодке оставалось только отстреливаться. Поначалу небезуспешно: один из них получил по-

вреждения от трёхдюймовых снарядов. Однако бой был неравным; к ответному огню добавились вражеские торпеды, и лодка затонула со всем экипажем.

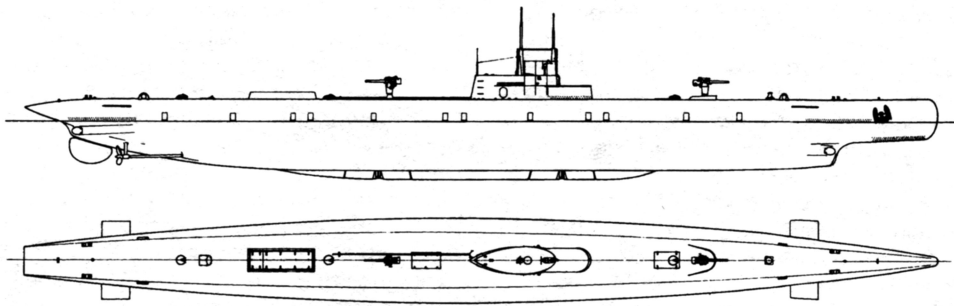
Но Лауренти уже было невозможно остановить: полученный опыт в постройке достаточно большого подводного корабля воплощался в металл уже для своей страны. С лета 1914 года на верфи «ФИАТ» началась постройка пары «Антонио Пачинотти» и «Альберто Гульельмотти», завершённая 2 года спустя. Лауренти в основном использовал свои наработки при строительстве «немки», но внёс ещё и дополнительные новшества. Размеры удалось даже несколько уменьшить, но при этом усилить вооружение. В носу теперь имелось 3 торпедных аппарата вместо двух. Правда, стоит заметить существенный недостаток: запасных торпед не полагалось вообще. Но в целом проект оказался весьма успешным.

«Пачинотти» благополучно дожид до конца войны, а вот его «систершип» постигла трагическая судьба. В своих водах, в районе Капри, его атаковал британский шлюп «Цикламен», по ошибке принял лодку за неприятельскую. И успешно потопил. Несколько оправдывает англичан тот факт, что шлюп сопровождал важный войсковой транспорт. Но вот слова из рапорта командира «Цикламена» оправдать куда сложнее. Бравый британец, без тени сомнения, зафиксировал: «Потоплена неприятельская лодка, спасённые говорят по-итальянски». С «Гульельмотти» ушли на дно 16 членов экипажа.



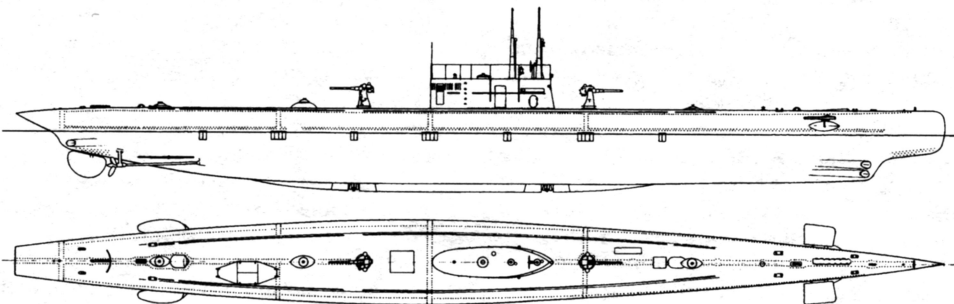
**Подводная лодка «F-1», Италия, 1916 г.**

Строилась на верфи фирмы «ФИАТ» в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 260/320 т. Размеры: длина 45,63 м, ширина 4,22 м, осадка 2,62 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 40 м. Двигатель: 2 дизеля мощностью 670 л.с. и 2 электромотора мощностью 500 л.с. Скорость надводная/подводная – 12,3/8,5 уз. Вооружение – два 450-мм торпедных аппарата в носу (4 торпеды), одно 76-мм орудие, один пулемёт. Экипаж – 28 чел. В 1916 – 1919 гг. построена 21 единица: «F-1» – «F-21». «F-3», «F-4», «F-8», «F-10», «F-11» исключены из списков сразу после войны, в 1919 г., остальные – в конце 1920-х – середине 1930-х гг.



#### Подводная лодка «Антонио Пачинотти», Италия, 1916 г.

Строилась на верфи фирмы «ФИАТ» в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 710/870 т. Размеры: длина 65,0 м, ширина 6,05 м, осадка 4,12 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 45 м. Двигатель: 2 дизеля мощностью 1100 л.с. и 2 электромотора мощностью 900 л.с. Скорость хода надводная/подводная – 14,5/9,5 уз. Вооружение: пять 450-мм торпедных аппаратов (3 в носу и 2 в корме, 5 торпед), два 76-мм универсальных орудия. Экипаж – 39 чел. В 1916 – 1917 гг. построено 2 единицы: «Антонио Пачинотти» и «Альберто Гульельмотти». Первая исключена из списков в 1921 г, вторая погибла в 1917 г.



#### Подводная лодка «Агостино Барбаригго», Италия, 1918 г.

Строилась на верфи фирмы «ФИАТ» в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 800/940 т. Размеры: длина 67,0 м, ширина 5,9 м, осадка 3,85 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 50 м. Двигатель: 2 дизеля мощностью 2600 л.с. и 2 электромотора мощностью 1300 л.с. Скорость хода надводная/подводная – 16,5/9,5 уз. Вооружение – шесть 450-мм торпедных аппаратов (4 в носу и 2 в корме, 6 торпед), два 76-мм универсальных орудия. Экипаж – 40 чел. В 1918 – 1919 гг. построено 4 единицы: «Агостино Барбаригго», «Андреа Провано», «Себастьяно Веньеро» и «Джакомо Нани». «Себастьяно Веньеро» затонула в 1925 г. Первые две исключены из списков в 1926 – 1928 гг., «Джакомо» «Нани» дослужила до 1935 г.

Но к тому времени место уже не оставалось пустым. В 1915 году последовала уже более крупная серия из 4 единиц типа «Агостино Барбаригго» – развитие своих предшественниц. Лауренти продолжал гнуть свою линию, увеличив водоизмещение, в очередной раз «вылизав» форму корпуса и улучшив разделение на отсеки. При этом удалось сохранить хорошую манёвренность и под водой, и на её поверхности. А более толстая обшивка позволяла уверенно погружаться на глубину в 50 м. Переделать пришлось только форму рубки: практика показала, что она не совсем удачна. Усилилось и вооружение: число торпедных аппаратов в носу увеличилось до четырёх. В качестве недостатков можно отметить всё то же отсутствие запасных торпед и малую скорость постройки: в строй они вошли лишь в самом конце войны и даже после завершения боевых действий. Их машинная установка была очень мощной, что обеспечивало значительную скорость хода как в надводном, так и в подводном положении. Но и цена аварии повысилась. Когда в марте 1927 года на

«Антонио Прована» взорвался дизель, то он унёс жизни сразу 6 человек. (Саму лодку пришлось после этого исключить из списков флота.) Впрочем, тут хотя бы большая часть экипажа осталась в живых. А вот «Себастьяно Веньеро» погибла под форштевнем своего же судна в ходе манёвров, унеся на дно всю команду.

Но это всё было впереди, а в военные годы продукция Лауренти нашла довольно широкий спрос. Его большие по размерам и весьма удачные по ходовым и эксплуатационным качествам подводные лодки заинтересовали целый ряд государств, включая самых крупных «игроков». Одну 500-тонную субмарину его конструкции под названием «Трешер» построили в США, и одно время она была самой большой подводной лодкой в заокеанском флоте. А англичане вообще отличились, заказав «лаурентинку» водоизмещением аж в 1470 тонн. Три субмарины промежуточного размера по типу «Трешера» построила по лицензии Швеция. Пять штук типа «Пачинотти» осваивала постройкой далёкая Япония. И наш флот захотел иметь лодки по типу

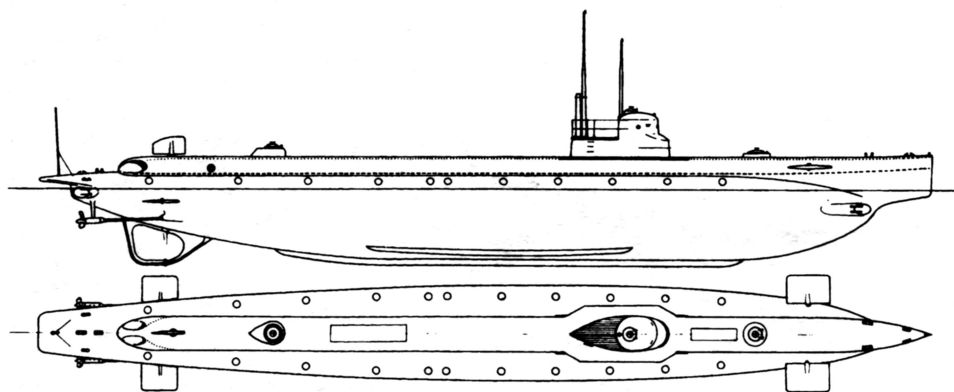
«Барбаригго», которые предполагалось строить в Николаеве. Закладка казавшихся настоящими монстрами подводных кораблей водоизмещением почти в 1200 т предполагалось в 1917 году, но Октябрьская революция помешала осуществлению этого проекта, как и множество других.

Хотя Чезаре Лауренти, несомненно, являлся королём итальянского подводного судостроения того времени, но руку к развитию лодок сумели приложить (хотя и в ограниченных по сравнению с признанным лидером пределах) и другие конструкторы. Так в 1910 году свой проект удалось не только разработать, но и осуществить на практике инженеру Курيو Бернардису. Две его субмарины, «Наутилус» и «Нереиде», по данным мало отличались от «медуз» Лауренти, хотя многие технические решения не только не уступали «мэтровским», но и превосходили их. Так, на них впервые итальянцам удалось внедрить герметичные аккумуляторные ямы. Строились они в Венеции на государственной верфи и успели войти в строй почти за два года до начала войны. А вот судьба их ждала сильно разная. Лодка с навязшим в зубах названием «Наутилус» благополучно довоевала до 1918 года, после чего была разоружена. А «Нереиде», которую в июле 1915 года командование избрало в качестве ловушки для австрийских кораблей, оставленной у только что захваченного острова Пелагоза, сама стала жертвой. Противник чётко определил место «засады», и «U-5» под командованием фон Траппа (о нём мы рассказывали в прошлом выпуске) совершенно беспрепятственно расстреляла торпедой итальянскую лодку, спокойно, как в мирное время, стоявшую на якоре. Расплатой за беспечность оказалась и вся команда, погибшая вместе с «Нереиде».

Аналогичная судьба постигла субмарину, названную в честь пионера итальянского подводного кораблестроения «Джасинто Пуллино». Она, вместе с «Галилео Ферраис», также вошла в строй ещё до войны и являла собой самую крупную «разновидность» довоенных отечественных лодок. Увеличенное до 355 т водоизмещение дало возможность утроить вооружение: к паре носовых прибавились пара кормовых и пара решётчатых внешних торпедных аппаратов. Обе единицы имели новую форму корпуса, позволившую развивать довольно большую надводную и подводную скорость. Ну а балластные цистерны в межкорпусном пространстве и многие другие технические новинки на начало войны представляли собой «последний писк» итальянской «моды». Поэтому случившееся с ней «чз-пэ» стало предметом тщательного разбирательства: в своём 31-м боевом походе субмарина села на мель в районе вражеской базы Фиуме.

Вроде бы, происшествие, как происшествие, если бы не тот факт, что штурманом на ней шёл некто Николо Самбо. На самом деле под этим псевдонимом скрывался триестинец, соответственно, бывший австрийский подданный Назарио Сауро, сбежавший к итальянцам и добровольно вступивший в ряды их флота. Бывший торговый моряк оказался для Королевского флота поистине бесценным приобретением: он прекрасно знал все закоулки побережья Истрии и совершил 60 боевых походов на разных итальянских лодках. Однако на сей раз его оставила не только удача, но и расположение товарищей, посчитавших, что штурман нарочно посадил «Пуллино» на мель и изрядно «начистивших ему лицо». Сауро отчаянно пытался отплыть подальше от места действия, поскольку понимал, что его может ожидать, но был выловлен своими бывшими согражданами и арестован. В этой истории многое остаётся довольно мутным. Так, существует версия, что пленные итальянские моряки специально обвинили своего штурмана в предательстве, пытаясь таким способом спасти ему жизнь. В любом случае, австрийцы в эту версию не поверили и расстреляли Сауро. А в Италии штурмана-перебежчика решили всё же сделать патриотом и героем; впоследствии его имя даже получил новый эсминец.

А за саму «секретную» субмарину борьба между тем продолжалась. Итальянцы послали свои лодки для того,



**Подводная лодка «Джасинто Пуллино», Италия, 1915 г.**

Строилась на государственной верфи в Специи. Тип конструкции – двухкорпусный. Водоизмещение подводное/надводное – 350/405 т. Размеры: длина 42,3 м, ширина 4,17 м, осадка 3,96 м. Материал корпуса – сталь. Глубина погружения – до 40 м. Двигатель: 2 дизеля мощностью 1460 л.с. и 2 электромотора мощностью 520 л.с. Скорость надводная/подводная – 14/9,5 уз. Вооружение: шесть 450-мм торпедных аппаратов (по 2 в носу и корме и 2 решётчатых внешних, 8 торпед), одна 57-мм и одна 37-мм пушка. Экипаж – 23 чел. В 1914 – 1915 гг. построено 2 единицы: «Джасинто Пуллино» и «Галилео Феррарис». Первая погибла после посадки на мель в 1916 г., вторая исключена из списков в 1919 г.

чтобы уничтожить подранка, австрийцы выставили свою охрану. Именно около «Пуллино» «Сальпе» удалось поразить торпедой неприятельский «Магнет», как раз в это время оберегавший этот полутрофей от посягательств бывших владельцев. Моряки «лоскутной империи» смогли довольно быстро снять «Пуллино» с мели, но довести лодку до своего порта им так и не довелось: на следующий день она затонула во время буксировки. Уже после войны «перетягивание

каната» закончилось тем, что итальянцы подняли останки и сдали их на слом.

Однако свои верфи и заводы не справлялись с растущими аппетитами Королевского флота Италии. Пришлось обращаться за помощью за рубежом, что породило любопытные коллизии. Так итальянцы получили британскую «обратку». Помимо возвращённых с благодарностью (и облегчением) на родину трёх построенных по лицензии «эсок», англичане ухитрились спихнуть новооб-

## ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (только для регионов России)

Прошу выслать (ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОПЛАТЫ) отмеченные мною номера изданий по адресу: .....

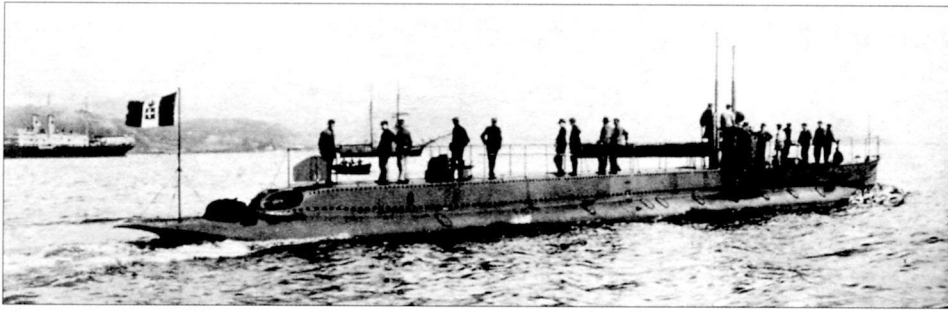
почтовый индекс,

город, обл., р-н, улица, дом, корпус, кв.

Фамилия, имя, отчество .....

Название издания	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
«Моделист-конструктор»	124567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	123457 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	14567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	12347 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11	1234567 89 10 11	124567 89 10 11 12
«Морская коллекция»	123456	1234567 89	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89	134567 89	1234567 8 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 9 10 11 12	1234567 89 10 11	134567 9 10 11	1234567 89 10 11 12
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)			—	—	—	—	—	—	123	123	—	—	—
«Бронеколлекция»	12456	123456	123456	123456	123456	123456	12356	123456	123456	123456	123456	—	—
«Авиаколлекция»	—	123	123456	123456	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 8 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	123456 89 10 11 12	123456	1234567 89 10 11 12

Именуются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1996 г. (№ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 1999 г. (№ 1, 7, 8, 9, 10), 2000 г. (№ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), 2001 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). А также «Бронеколлекция» за 1996 г. (№ 6), 1997 г. (№ 1, 6), 2000 г. (№ 4, 5), 2001 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6); «Морская коллекция» за 1997 г. (№ 1, 2, 4, 6), 1998 г. (№ 3), 2000 г. (№ 4, 5, 6), 2001 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.



Итальянская субмарина «Галилео Феррарис» выходит в море

рётённым союзникам одни из самых плохих своих лодок. Речь идёт о 4 единицах типа «W», построенных Армстронгом по проекту Лобёфа-Шнейдера. Эти довольно крупные (до 500 т в подводном положении) субмарины формально обладали примерно теми же характеристиками, что и заметно меньшие итальянские «F», но имели меньшую глубину погружения и не несли запасных торпед. Вряд ли этот недостаток компенсировался 76-миллиметровой (даже зенитной, что в то время на подводном корабле было большой редкостью). Ведь вдобавок к ней «W» «совершенно бесплатно» получили удивительно скверные энергетические установки и отвратительную манёвренность. В Ройял Нейви они пробыли в среднем менее года; британские моряки высказали всё, что думают об этом «продукте», и в 1916 году всю четвёрку сплывили Италии. Там неурядицы продолжались; итогом стало совершенно незначительное

число боевых выходов, ни у одной не достигавшее даже десятка, а у некоторых составлявшее считанные единицы. Наиболее активная из всех «W-4» погибла со всем экипажем, очевидно, на mine.

Но итальянцам было мало и своих субмарин, и основательно подпорченных британских «подарков». Поэтому флот пошёл проторённым другими странами путём и обратился за помощью к заокеанским законодателям моды. Понятно, что речь идёт о всё тех же неувыдающих «холландах» от «Электрик Боут Компани». Но в 1916 году Соединенные Штаты оставались нейтральной страной и, соответственно, не могли поставлять вооружение воюющим державам. Однако такая «мелочь», как обычно, не могла помешать настоящему бизнесу. Американская фирма организовала постройку в соседней Канаде, которая, как часть Британской империи, естественно, воевала с центральными державами.

На монреальском филиале в начале 1916 года и были заказаны 8 единиц. По «холландовской» традиции, их построили быстро, и начиная с весны следующего года лодки стали прибывать в Италию. Переход через океан проходил в сопровождении торговых судов, с заходом на Бермудские острова. А от Гибралтара до места субмарины сопровождали уже боевые корабли.

Что до «техники», то вряд ли имеет смысл повторять уже несколько навязшие в зубах особенности продукции «Электрик Боут». Остаётся лишь ещё раз заметить, что довольно-таки отсталые идеи, например, однокорпусная конструкция, с лихвой компенсировались прекрасным исполнением. В итоге, единицы серии «H» (не мудрствуя лукаво – начальная буква от Holland) не только приняли активное участие в боевых действиях в конце Первой мировой войны, но и долго служили после неё. А некоторые сподобились даже поучаствовать во втором мировом конфликте четверть века спустя.

В целом же, за годы войны итальянцы сумели сформировать довольно крупный подводный флот. Да, действовавший не особо успешно и потерявший ряд единиц буквально «за так», но приобретший заметный опыт и приличную материальную базу. Италия вступала в послевоенный мир в числе самых значительных держав – владельцев субмарин.

В. КОФМАН

### ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для регионов России)

Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	«Бронетанковая техника Третьего рейха» «Лёгкий танк Т-26» «Бронеавтомобили Красной Армии. 1918 – 1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939 – 1945» «Чёрная кошка «Панцерваффе»» «Огнемётные танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941 – 1945» «Отечественные колёсные бронетранспортёры» «Трофеи Вермахта»	Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 2003 г. Вышел в ноябре 2003 г. Вышел в марте 2004 г. Вышел в сентябре 2004 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в ноябре 2005 г. Вышел в мае 2006 г. Вышел в октябре 2006 г. Вышел в мае 2007 г. Вышел в ноябре 2007 г.
	«Моделист-конструктор»:	«Истребители. 1939 – 1945» «Бомбардировщики. 1939 – 1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939 – 1945» «Гидросамолёты. 1939 – 1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолёты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолёты. 1939 – 1945» «Реактивные в Корее» «Дальние и высотные разведчики. 1939 – 1945» «Корейский полигон» «Самолёты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлёт по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V»	Вышел в сентябре 2002 г. Вышел в октябре 2002 г. Вышел в марте 2003 г. Вышел в августе 2003 г. Вышел в октябре 2003 г. Вышел в январе 2004 г. Вышел в феврале 2004 г. Вышел в июле 2004 г. Вышел в августе 2004 г. Вышел в январе 2005 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в июле 2005 г. Вышел в январе 2006 г. Вышел в июле 2006 г. Вышел в марте 2007 г. Вышел в сентябре 2007 г. Вышел в марте 2008 г.
	«Морская коллекция»:	«Линкоры типа «Шарнхорст»» «Линкоры типа «Айова»» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122a/122бис» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904 – 1905» «Линкоры типа «Саут Дакота»» «Быстроходные тральщики типа «Фугас»»	Вышел в ноябре 2002 г. Вышел в апреле 2003 г. Вышел в мае 2003 г. Вышел в апреле 2004 г. Вышел в декабре 2004 г. Вышел в апреле 2005 г. Вышел в декабре 2005 г.
	«Авиаколлекция»:	«Самолёты семейства P-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II) «Дальний бомбардировщик Ту-16» «Истребитель-бомбардировщик МиГ-27»	Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г. Вышел в мае 2009 г. Вышел в ноябре 2009 г.

# ОПУБЛИКОВАНО В ЖУРНАЛЕ В 2014 ГОДУ

## ОБЩЕСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

А.Жилин. «ПЕГАС» НА КОЛЁСАХ .....	1
Б.Барковский, Ю.Рысюк. НЕСУЩИЙ ВИНТ АВТОЖИРА .....	2
Ю.Рысюк. АВТОЖИР-ПЛАНЁР .....	3
В.Данилов, М.Анисимов, В.Смерчко. ЕМУ НЕ НУЖНЫ КРЫЛЬЯ .....	3
И.Мнёвник. КАТЕР ДЛЯ ЧЕТВЕРЫХ .....	4
З.Славец. ВЕЛОСИПЕД В ЧЕМОДАНЕ .....	4
И.Сергеев. ШВЕРБОТ НА ДОМАШНЕЙ ВЕРФИ .....	5
И.Евстратов. ПЛЫВЁТ...РАСКЛАДУШКА.....	5
И.Евстратов. ЛЕГКОВУШКА НА ДВУХ КОЛЁСАХ .....	6
И.Евстратов. АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ГОРОДА .....	7
И.Евстратов. ЕСЛИ НУЖЕН ГРУЗОВИК.....	8
Н.Якубович. БАГГИ ИЗ КУДРИНО .....	8
И.Евстратов. ЧЕТВЁРТОЕ – ЛИШНЕЕ .....	9
В.Карпунин. ВЕЛОТАНДЕМ ИЗ «ДОРОЖНИКОВ» .....	9
В.Терехов. КАТАМАРАН «РЕЗВЫЙ».....	10
Д.Слонов. СНОУБОРД НА ГУСЕНИЦЕ И С МОТОРОМ.....	11
И.Евстратов. ВЕЛОАМФИБИЯ.....	12

## МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

Р.Власов. ДРОВОКОЛ МОЕЙ МЕЧТЫ .....	4
Н.Голованов. «СКАТКУ» СЕНА – НА СТОГ .....	5
С.Седельников. ТРАКТОРНЫЙ ПРИЦЕП-САМОСВАЛ .....	6
А.Зотов. МОТОБЛОК-КОЛЕСО .....	7
И.Евстратов. ПРИЦЕП-САМОСВАЛ.....	9
В.Шкарин. МОТОБЛОК-ЗЕМЛЕДЕЛЕЦ.....	12

## ФИРМА «Я САМ»

И.Сергеев. ЗЕРКАЛЬНЫЕ ЧУДЕСА.....	1
В.Янкелевский. САУНА САДОВОДА .....	1
О.Елисеев. ПОДСТАВКА ПОД ДРЕЛЬ.....	1
О.Сидорович. ИЗ ГОРЛЫШКА – НОЖКА .....	1
В.Михалицын. БЫСТРЫЙ НАГРЕВ ВОДЫ В БАНЕ .....	1
О.Елисеев. РЕМОНТ «ЕВРОКИТАЙСКОГО» ТОПОРА .....	2
О.Елисеев. ЧЕХОЛ ДЛЯ КОВРИКА.....	2
Н.Якубович. СТЕЛЛАЖ ЗА ДВЕРЬЮ.....	9
Н.Якубович. ЭКРАН ДЛЯ ВАННЫ .....	9
Н.Малков. ТЕРМОЛОБЗИК.....	10
Н.Якубович. СТЕЛЛАЖ НАД КОМПЬЮТЕРОМ .....	11

## ВСЁ ДЛЯ ДАЧИ

В.Иванов. НЕЗАМЕРЗАЮЩИЙ ВОДОПРОВОД .....	3
--	---

Н.Якубович. ДЕТСКИЙ ДОМИК.....	8
А.Низовцев. ДОМИК-СКЛАДЕНЬ .....	12

## РАДИОЛЮБИТЕЛИ ПРЕДЛАГАЮТ

А.Кашкаров. РЕГУЛИРУЕМ МОЩНОСТЬ .....	2
А.Кашкаров. ЭЛЕКТРОННАЯ ПРИМАНКА .....	7
А.Кашкаров. УСИЛИВАЕМ ГОЛОС СВОИМИ РУКАМИ .....	7
А.Кашкаров. «АВТОНОМНАЯ» ЖИЗНЬ МФУ.....	8
А.Кашкаров. «ТЁПЛЫЙ» СТОЛ.....	9
А.Кашкаров. НОЧНОЙ ИНДИКАТОР .....	9

## ВОКРУГ ВАШЕГО ОБЪЕКТИВА

А.Матвейчук. ВКЛАДЫШ В ФОТОКОФР .....	10
---------------------------------------	----

## В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

В.Викторчук. УЧЕБНАЯ КОРДОВАЯ.....	2
А.Злобин. ПАРОВОЙ КАТЕР .....	3
И.Сорокин. С РЕЗИНОМОТОРОМ И БЕЗ .....	3
В.Тихомиров. «БОЙЦОВКА» В ДИПЛОМАТЕ .....	4
ПОЛЁТ ПО КОМНАТЕ.....	5
В.Рожков. РАКЕТА ДЛЯ ЯДЕРНОГО ЗАРЯДА.....	6
А.Соколов. САМОЛЁТ ДЛЯ ЖЕРТВ ЦЕЙТНОТА ИЛИ... СОВСЕМ ЛИНИВЫХ .....	7
В.Шумеев. «МАЛЕНЬКИЙ ТОЛСТЯК».....	8
В.Рожков. НА СТАРТЕ – Р-12.....	9
В.Замолодчиков. «СИРИУС» – ПИЛОТАЖКА КЛАССА F2B .....	10
В.Замолодчиков. СУПЕРПЛАНЁР RIVAL-2.....	11
В.Рожков. НА СТАРТЕ – Р-14.....	12

## ИГРОТЕКА

Д.Калюжный. «АВТОПАРК» ИЗ ТАРНЫХ ДОЩЕЧЕК .....	1
Н.Малков. СОВА, ОТКРЫВАЙ! МЕДВЕДЬ ПРИШЁЛ! .....	3
И.Евстратов. К ПОЛЁТУ ГОТОВ!.....	4
Н.Малков. НАСТОЛЬНЫЙ ТРЕБУШЕТ .....	9

## ФОТОПАНОРАМА

А.Николаев. Подборка .....	3
----------------------------	---

## СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

Подборка практических советов .....	1, 8
-------------------------------------	------

## АВТОКАТАЛОГ

А.Полибин. Подборка .....	7
---------------------------	---



## АЭРОКАТАЛОГ

*В.Котельников.* Подборка ..... 2, 3, 4, 12

### НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

*Л. Кащеев.* ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ЗЕНИТНОЙ «ЯЩЕРИЦЫ» ..... 2

*В.Борзенко.* ЗЕНИТНЫЕ «ГЕПАРДЫ»

ДЛЯ ВЕРМАХТА И БУНДЕСВЕРА ..... 4

*И.Ювенальев.* АЭРОСАНИ НКЛ-26 ..... 5

*В.Таланов.* НЕМЕЦКАЯ «ЛИСИЦА» В АРМИИ США ..... 6

*В.Таланов.* ЗАПРЫГНЕТ ЛИ «ПУМА» В БУНДЕСВЕР ..... 7

*В.Таланов.* БРОНЕАВТОМОБИЛЬ-ТРАСФОРМЕР

«СУПЕРКОШКА» ..... 8

*В.Таланов.* БРОНИРОВАННЫЙ КАМАЗ ..... 9

*В.Котельников.* АМФИБИЯ ВИККЕРС «ВИКИНГ» ..... 10

*В.Борзенко.* М1117 НА СМЕНУ НММВУ ..... 11

*В.Таланов.* БТР «РОСТОК» –

КОЛЁСНЫЙ, ПЛАВАЮЩИЙ ..... 12

### АВТОСАЛОН

*И.Евстратов.* ТАЩИТЬ ЛУЧШЕ, ЧЕМ ТОЛКАТЬ ..... 1

*И.Евстратов.* ЗАВЕЩАНИЕ КОНСТРУКТОРА ..... 11

### ЗАМЕТКИ С ВЫСТАВКИ

*В.Котельников.* Подборка ..... 5

### АВИАЛЕТОПИСЬ

*В.Котельников, В.Ригмант.* МЕТАМОРФОЗЫ

БОМБАРДИРОВЩИКА (ПС-35 – АНТ-35 из СБ)..... 1

*В.Котельников.* СБ С ПУШЕЧНЫМ ВООРУЖЕНИЕМ ..... 2

*К.Кузнецов.* ПЛАНЁР СГ-ЗА – ДЕРЕВЯННАЯ «ПАРТА»

АМЕРИКАНСКИХ ДЕСАНТНИКОВ..... 3

*Н.Околелов, А.Чечин.* МИГ-15 –

ЛЕГЕНДА СОВЕТСКОЙ АВИАЦИИ ..... 4

*Н.Околелов, А.Чечин.* СЧАСТЛИВАЯ «СЕМЁРКА»

(Су-7, часть 1) ..... 5

*Н.Околелов, А.Чечин.* СЧАСТЛИВАЯ «СЕМЁРКА»

(окончание)..... 6

*Н.Околелов, А.Чечин.* И ВЗЛЁТ, И ПОСАДКА –

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ..... 7

*Н.Околелов, А.Чечин.* РЕАКТИВНЫЙ ПЕРВЕНЕЦ

(истребитель F-80 Shooting Star)..... 8

*Н.Околелов, А.Чечин.* БОЕВОЙ «МИРАЖ»

(французский истребитель-перехватчик) ..... 9

*Н.Околелов, А.Чечин.* «УСАТЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК»

(французский истребитель-перехватчик) ..... 10

*К.Кузнецов.* ВОЗДУШНАЯ ЭКЗОТИКА

(немецкий планёр-перехватчик BV 40) ..... 11

*К.Кузнецов.* ПОСЛЕДНИЕ РЕАКТИВНЫЕ

ИСТРЕБИТЕЛИ ЛЮФТВАФФЕ (начало, самолёт P-1011)... 12

### БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

*В.Борзенко.* «ОСА» – ПЕРВАЯ САМОХОДКА

ВЕРМАХТА..... 1

*В.Борзенко.* ЛУЧШИЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ ТАНКОВ

В АРМИИ США (САУ М-36 «Слуггер»)..... 2

*В.Таланов.* НЕМЕЦКИЙ ДЕДУШКА

«АБРАМСА» И «ЛЕОПАРДА-2» ..... 3

*В.Таланов.* БРМ «ЛУКС» С ДВУМЯ ВОДИТЕЛЯМИ ..... 4

*В.Таланов.* ПРОТИВОТАНКОВЫЕ «ТАЧАНКИ»..... 5

*В.Таланов.* БРОНИРОВАННЫЙ «БУЛАТ» ..... 5

*В.Таланов.* ЕДИНСТВЕННЫЙ, НО МОГУЧИЙ..... 6

*В.Таланов.* ТАНК, У КОТОРОГО «КАЧАЕТСЯ» БАШНЯ ..... 7

*В.Таланов.* ТАНК, РОЖДЁННЫЙ В ЗИМНЮЮ ВОЙНУ ..... 8

*В.Таланов.* САУ «ШЕРШЕНЬ», ОН ЖЕ «НОСОРОГ» ..... 9

*В.Таланов.* БРОНЕАВТОМОБИЛИ АРМИИ США ..... 10

*В.Таланов.* ТАНК, ВСТРЕТИВШИЙ ВОЙНУ ..... 11

*В.Таланов.* РАСТРЕЛЯННЫЕ САУ ..... 12

### МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

*В.Кофман.* ШАЖОК ЗА ШАЖКОМ

(«послеголландские» подводные лодки США) ..... 1

*В.Кофман.* «ВЛАДЫЧИЦА» В ПОГОНЕ ..... 2

*Л.Кащеев.* НА СЛУЖБЕ У НАРКОКАРТЕЛЕЙ..... 2

*В.Кофман.* ПРАВЬ, БРИТАНИЯ, ПОД ВОДАМИ..... 3

*Л.Кащеев.* «ПИГМЕЙ», «СИРЕНА», «ТРИТОН» –

СДЕЛАНО В СССР..... 3

*В.Кофман.* ПОДВОДНЫЕ ПАРОХОДЫ

ПРОТИВ ПОДВОДНЫХ ТЕПЛОХОДОВ..... 4

*Л.Кащеев.* «БОБРЫ» И «ТЮЛЕНИ» КРИГСМАРИНЕ ..... 4

*В.Кофман.* «ЛЕГКО ПЕРЕВОЗИМОЕ ИМУЩЕСТВО» ..... 5

*В.Кофман.* «ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ТОВАР»..... 6

*Л.Кащеев.* ГЕРМАНСКИЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ ТОРПЕДЫ ..... 6

*В.Кофман.* «СВОИ» И «ЗАМОРСКИЕ» –

ОТ МИРОВОЙ ДО МИРОВОЙ..... 7

*В.Кофман.* ЭКОНОМИЧНО И ТОЧНО В ЦЕЛЬ ..... 8

*В.Кофман.* U-BOOT – ПРЕВЫШЕ ВСЕГО ..... 9

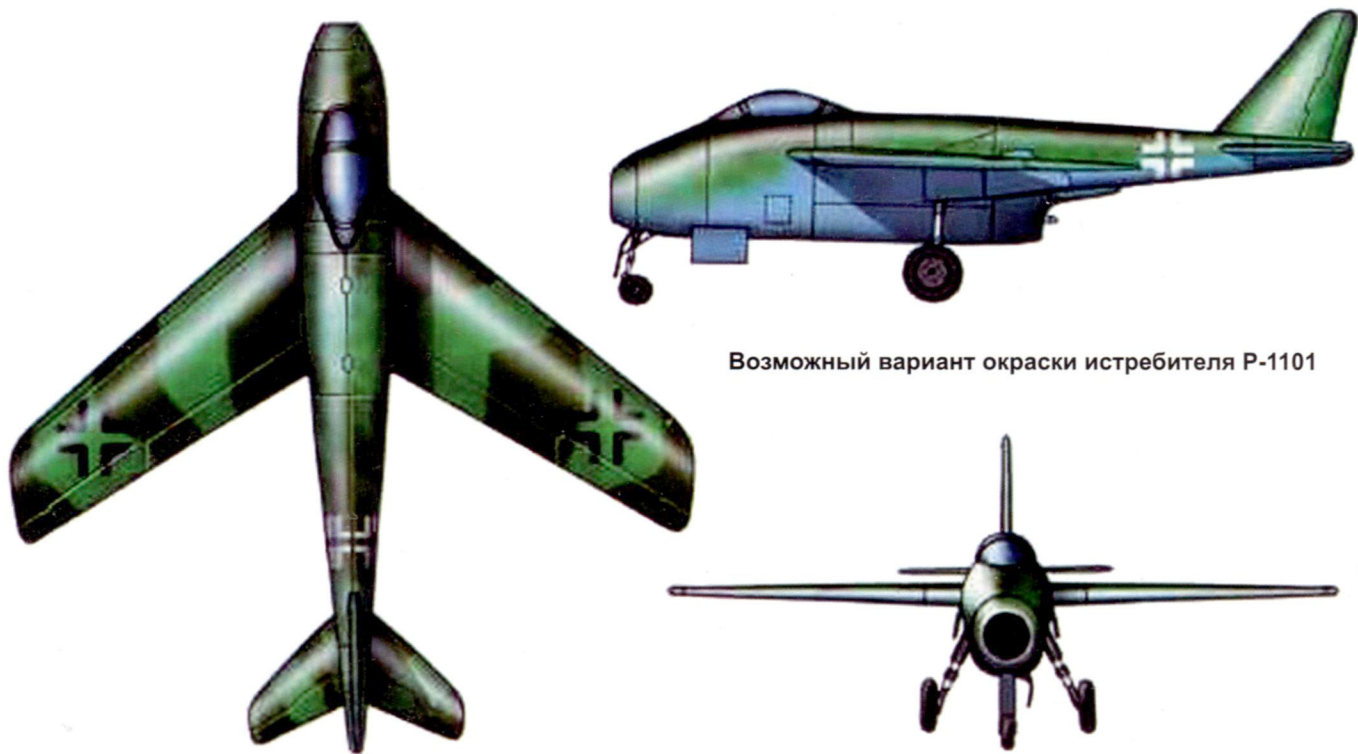
*В.Кофман.* ТОРПЕДА, ПУШКА ИЛИ МИНА ..... 10

*В.Кофман.* «ЛОСКУТНЫЕ» СУБМАРИНЫ ..... 11

*В.Кофман.* АПЕННИНЫ НА СТАРТЕ..... 12



**Самоходная  
152,4-мм  
установка  
СУ-14Бр-2  
с закрытой  
броневой  
рубкой.  
Военно-  
исторический  
музей бронетанкового  
вооружения  
в подмосковной  
Кубинке**



Возможный вариант окраски истребителя P-1101



Истребитель P-1101, захваченный американцами  
в Обераммергау в апреле 1945 г.



Экспериментальный самолёт фирмы Белл X-5