

Журнал "Техника молодежи"

№ 11, 1968

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 11, 1968 / – М.: Книга по Требованию, 2020. – 48 с.

ISBN 978-5-458-57365-8

«Техника — молодежи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала — это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических расследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

ISBN 978-5-458-57365-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2020
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2020

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

судным. В самом деле, лопасти, которые раньше крепились жестко в центральной части винта — втулке, теперь присоединялись шарнирно. Подъемная сила больше — взмах вверх, меньше — провал вниз. Казалось, нет точки опоры и лопасть может просто сложиться. И все же, колеблясь относительно горизонтальной плоскости, она не закидывалась вверх, ее удерживала центробежная сила. На втулку передавалась лишь тяга в чистом виде. Опрокидывающий момент исчез. Принципиальный облик автожира, наконец, найден.

Наглядно демонстрируя жизнеспособность своего детища, Сиерва делает перелет из Парижа в Лондон. И уже в Англии продолжает работать над совершенствованием машины.

Автожир признают. С 1929 года им занимаются и в других странах. В 1932 году во Франции появляется автожир, лишенный крыла с элеронами. Несущий винт становится и органом управления. Наклон втулки, механически связанной с рукояткой управления в кабине, — и машина совершает нужный маневр. Добавив стартер для предварительной раскрутки винта (американское изобретение), Сиерва получил безопасный, маневренный, с небольшим разбегом аппарат. А вскоре автожир стал способен взлетать и вертикально. Изобретенная испанцем автотдинамическая втулка устанавливала лопасти при раскрутке несущего винта под нулевым углом атаки. Даже маломощного стартера теперь хватало, чтобы преодолеть минимальное аэродинамическое сопротивление. «Разгруженный» винт набирает обороты в 1,5 раз больше, чем полетные. И только после этого отключается стартер, даются полные обороты тянущему пропеллеру, отпускаются тормоза, и машина буквально подпрыгивает на несколько метров — в момент отсоединения стартера втулка заставляет лопасти занять большие углы атаки. Небольшой «провал», но земля уже далеко, пропеллер тянет вперед, начинается набор высоты.

Автожир продолжал развиваться. Самой совершенной из построенных в начале тридцатых годов была машина английского конструктора Р. Хафнера. Ее оснастили автоматом перекоса типа «паук», подобным тем, что сохранились еще на вертолетах. Пилот мог изменять углы атаки лопастей так, как этого требовал режим полета.

«Паук» облегчил прыжковый взлет и, что не менее важно, позволил садить машину без пробега, вертикально. При посадке, когда до земли оставалось 1—2 м, летчик, резко перемещая рычаг «общего шага», на короткое время увеличивал подъемную силу винта. Этого достаточно, если момент выбирался верно. Гораздо позже, когда в небо поднимались вертолеты, их пилоты точно так же спасали машины с отказавшим двигателем. Но пока винтокрылых представлял только автожир. Занимались им и в нашей стране. Работы проводились под руководством Н. Камова, Н. Скржинского, В. Кузнецова, И. Братухина, А. Черемухина, Г. Солнцева.

Теоретические исследования и эксперименты М. Миля помогли разобраться в сложной и своеобразной аэродинамике несущего винта. Автожир обрстал новыми узлами, несущая система становилась все более совершенной.

И все же перед самой войной интерес к автожирам упал. Их эра закончилась, едва успев начаться. Можно ли объяснить обидное забвение только неумолимыми законами технической эволюции? Так ли уж беспомощен автожир? Не предост ли ему в будущем сказать свое слово и делом доказать право на существование?

НЕТ!

ЗАСЛУЖЕННЫЕ И НЕЗАБЫТЫЕ

И. АНДРЕЕВ, инженер

За несколько десятилетий, прошедших со времени первых практических успехов авиации, человечество отдало дань увлечению едва ли не каждым из ее основных предшественников. Приверженцы старой как мир идеи геликоптера вдохновлялись зрелищем полета аэрона и становились до поры его сторонниками. Поразительные же возможности автожира блекли в их глазах при виде висящего на одном месте вертолета...

Лишь в наше время, когда первые эмоции уступили место трезвому расчету, выясняются истинное назначение и наиболее выгодные области применения каждого летательного аппарата.

Бессмысленно спорить о том, что лучше — самолет или вертолет, если речь идет о доставке некоторых грузов и пассажиров в места, где самолет просто не сядет. Но следует взвесить все плюсы и минусы, когда можно использовать и тот и другой аппарат. Непростительным расточительством средства становится в одних случаях постройка взлетных дорожек, в других — применение винтокрылой машины.

Неоправданно забытый автожир и есть та компромиссная машина, которая может сочетать в себе лучшие свойства самолета и вертолета. Взлетая и садясь вертикально, автожир сохраняет конструктивную простоту и несложность пилотирования самолета. На малых скоростях полета — режиме, опасном для крылатого аппарата из-за вероятной потери скорости, а затем и управляемости, достоинства автожира прямо-таки жизненно важны. Он лишь терпит высоту, оставаясь управляемым. Этим свойством автожир обязан несущему винту, выполняющему роль почти всех органов управления. И если у самолета их эффективность прямым образом зависит от скорости полета, то у его винтокрылого собрата все определяется оборотами несущего винта. Длинные лопасти на массивной втулке — весьма инерционная система.

Способность вертолета зависать на месте — качество очень привлекательное. Спасательные операции на море, работы, в которых он выполняет роль подъемного крана, — вот сфера деятельности, где вертолет незаменим. В этих случаях не приходится задумываться об экономической целесообразности, главное — достижение цели. Ну, а в других? Чудесное свойство висеть обходится слишком дорого.





Предельная простота — вот что характерно для автожиров Бенсена.



Английский собрат «Джайрокоптера».

Оно требует большей мощности, чем необходимо для горизонтального полета. Пусть на крейсерском режиме двигатель работает не в полную силу — он много весит, — эксплуатационники расплачиваются меньшей коммерческой нагрузкой, чем у самолета и автожира. Да и топлива приходится брать больше, оно тоже весит немало.

Вот и выходит, что преимущества вертолета пропадают после того, как, повисев, он переходит в горизонтальный полет. Автожир такого же полетного веса, оснащенный таким же двигателем, возьмет верх если не по скорости полета, то по величине груза.

Но и когда нет особой нужды в подобных «состояниях», простой автожир совсем неплох.

В 1955 году в воздух поднялся миниатюрный автожир, на киле которого было выведено имя конструктора: «Бенсен». И уже через несколько лет надежды более чем 2000 заказчиков-энтузиастов частного коротко-взлетающего транспорта в 80 странах мира были связаны с этим американцем. Автожиры Бенсена продаются в собранном и разобранном виде. Для людей, которым продажная цена кажется слишком высокой, выпускаются комплекты всех необходимых для постройки аппарата чертежей.

Не только простота пилотирования, но главным образом принципиальная несложность конструкции заставили Бенсена предпочесть именно этот летательный аппарат. В самом деле, на автожире нет сложной, тяжелой и капризной трансмиссии, через которую приводятся во вращение несущий и хвостовой винты вертолета. Если же автожир способен взлетать вертикально, винт раскручивается перед прыжком с помощью простейшей передачи. «Прыжковый» взлет — режим очень кратковременный. А потому требования к трансмиссии более мягки, чем для вертолетов. Конструктивная простота легкого автожира прямо отражается на стоимости и эксплуатации машины. Ее счастливый владелец освобожден от большей части трудоемких работ по техническому обслуживанию.

Всеми этими качествами обладал «Джайрокоптер» Бенсена, он по праву стал одной из тех конструкций, которые считаются классическими и дают мощный толчок развитию летательных аппаратов своего класса. Автожир, построенный в частном порядке командиром авиаполка британских ВВС Уоллисом, отличался от своего американского прототипа улучшенной системой управления, взлетно-посадочными характеристиками и очень немногим компоновкой. Военные, заинтересованные в боевом применении машины, проводили эксперименты, желая выяснить возможности аэрофотосъемки, корректировки артиллерии, прокладки кабелей и регулирования уличного движения.

Однако и в таком мирном деле, как сельское хозяйство, автожиру нашли подходящую работу. Две солидные английские фирмы провели полевые испытания сельскохозяйственного варианта «Джайрокоптера». Оснащенный распыляющим устройством, он оказался более рентабельным, чем самолет «Тайгер Мот». Простота конструкции, прекрасный обзор для пилота, легкость транспортировки (на прицепе, небольшим грузовым автомобилем) сочетались с удобством заправки химикатами. Опрыскивание полей обходилось заказчиком дешевле по сравнению с обычным — самолетным. А несущий винт сделал еще одно доброе дело — частицы раствора попали даже на нижнюю поверхность листьев.

Справедливое возмущение высокой стоимостью сельско-

хозяйственных вертолетов привело к появлению еще одного представителя семейства легких автожиров.

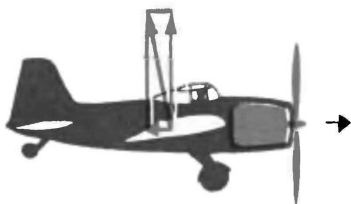
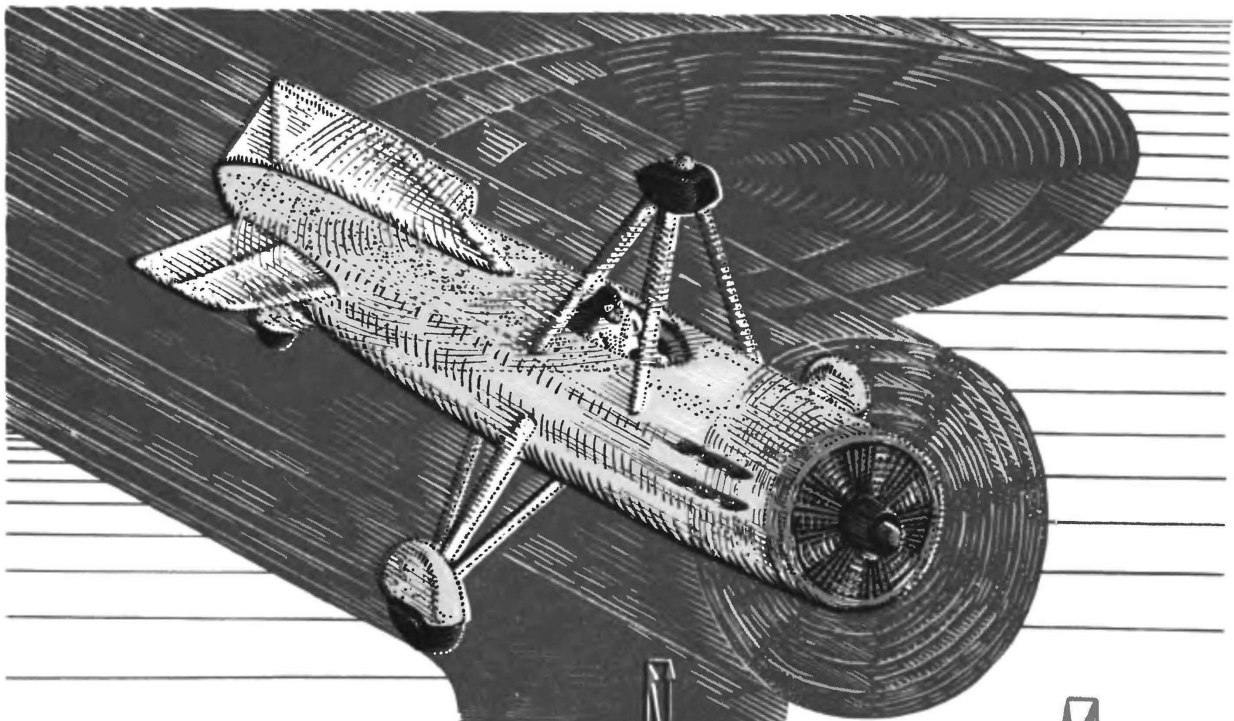
Весьма далекий, казалось бы, от авиации, крупный американский поставщик удобрений Амбо создал в конце 50-х годов машину своей оригинальной конструкции. Его автожир получил в 1961 году официальный сертификат годности.

Интерес к этим летательным аппаратам возрождается и в нашей стране. Известны автожиры, созданные в студенческих конструкторских бюро авиационных институтов. В стадии изготовления находится винтокрылая машина такого класса, спроектированная в общественном КБ на предприятии, которым руководит генеральный конструктор М. Миль. По расчетам создателей — студентов-вечерников МАИ, легкий автожир, обладая способностью взлетать и садиться вертикально, висеть, будет нести 40 кг полезной нагрузки со скоростью около 120 км/час. Так же как и его зарубежные собратья, автожир может найти широкое поле деятельности.

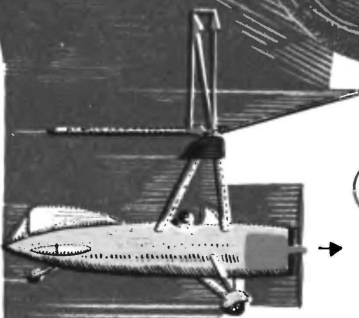
Современный автожир еще мал — в прямом и переносном смысле, как, впрочем, и подобает новорожденному. Но он растет, и мы скоро увидим эту интересную машину полноправным членом семьи современных летательных аппаратов.

Основные характеристики

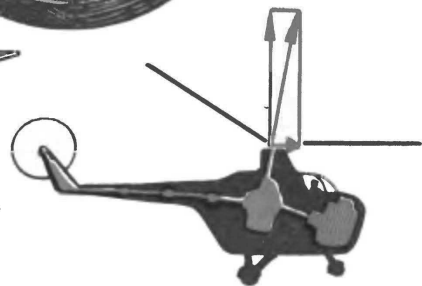
| | Автожир «Бенсен» Б-8 м ⁴ | Автожир «Авиан» 2/180 ⁴ | Самолет «Пайпер Сьюпер Каб ⁴ » |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| Взлетный вес, кг | 227 | 782 | 795 |
| Количество мест | 1 | 2 | 2 |
| Полезная нагрузка, кг | 115 | 300 | 259 |
| Диаметр несущего винта (или размах крыла), м | 6,1 | 10 | 10,75 |
| Общая длина, м | 3,44 | 4,23 | 6,86 |
| Общая высота, м | 1,92 | 2,62 | 2,04 |
| Нормальная крейсерская скорость, км/час | 96,5 | 209 | 166 |
| Миним. полетная скорость, км/час | 0 | 0 | 69 |
| | (Вертикальный спуск) | | |
| Миним. скорость гориз. полета, км/час | 24 | 37 | 69 |
| Макс. скорость гориз. полета, км/час | 136,7 | 209 | 209 |
| Разбег при взлете в спокойном воздухе, м | 91,5 | 61 | 61 |
| | | (Также при верт. взлете) | |
| Пробег при посадке, м | 6,1 | 15,2 | 107 |
| | (Также при верт. посадке) | | |
| Дальность, км | 160 | 772 | 434 |
| Макс. скороподъемность, м/сек | 5 | 6,3 | 3,9 |
| Двигатель | 72 л. с. | 180 л. с. | 150 л. с. |
| Потолок, м | 5000 | 5200 | 4800 |



РАСКЛАДКА



СИЛА И КОМПОНОВКА
ТРАНСМИССИЯ



СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ



СРАВНИТЕЛЬНЫЕ

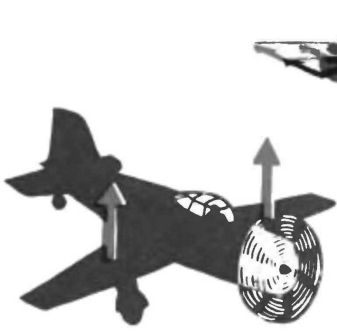


РАЗМЕРЫ

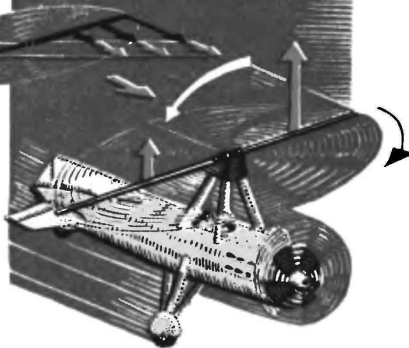


ВЛЕТНЫХ ПЛОЩАДОК

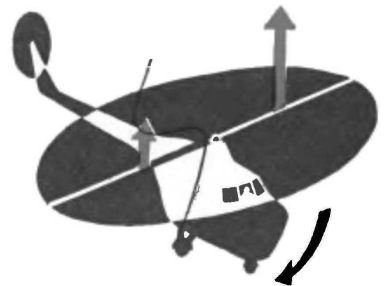
ЭПЮРА СКОРОСТЕЙ НА ИСУЩЕМ ВИНТЕ



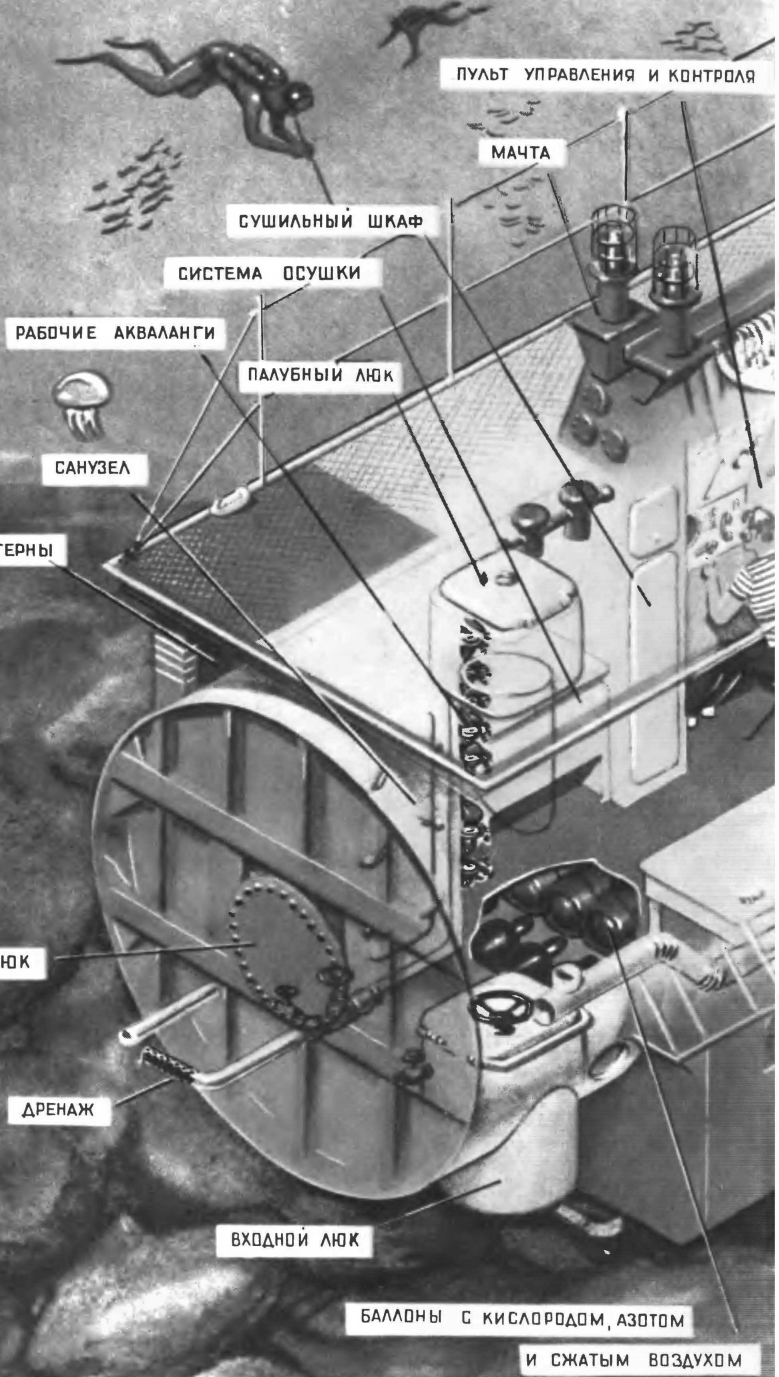
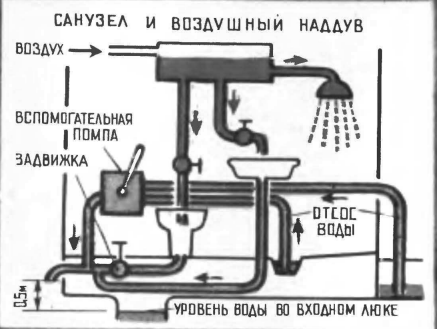
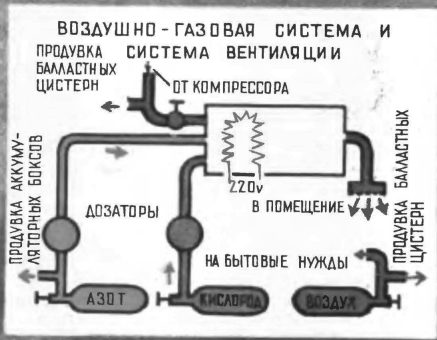
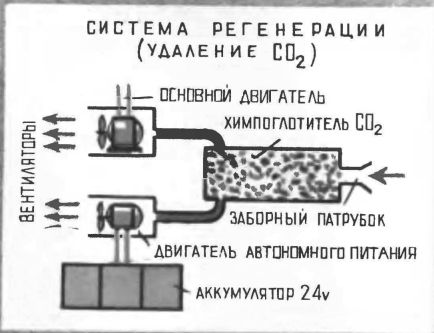
СПРАВА И СЛЕВА ПОДЪЕМНЫЕ СИЛЫ РАВНЫ



НА ИДУЩЕЙ НАЗАД ДУПАСТИ ПОДЪЕМНАЯ СИЛА МЕНЬШЕ

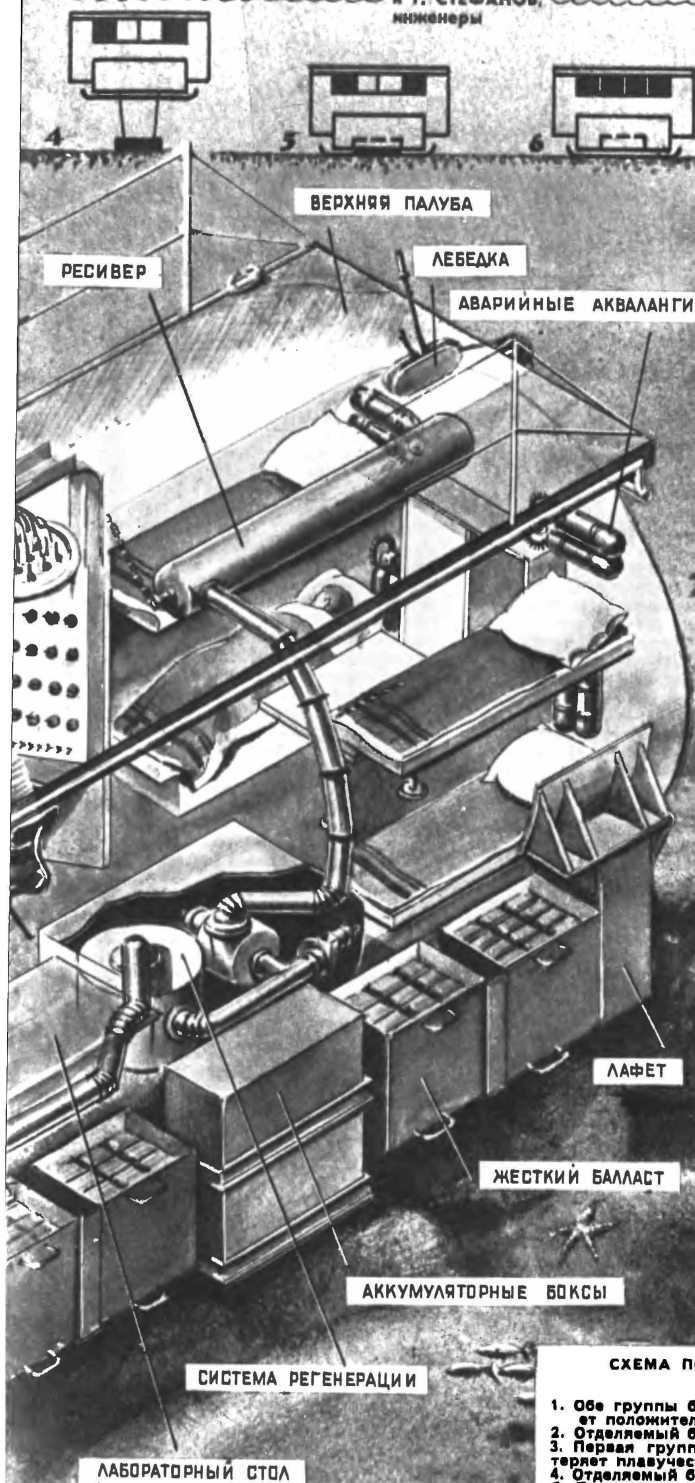


ДОМА
ПОДВОДНОГО
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ
СИСТЕМЫ
ОСНОВНЫЕ



А. ПОДРАЖАНСКИЙ
и Г. СТЕФАНОВ,
инженеры

«РАЗДВИНУВ МОРЯ СВОД ХРУСТАЛЬНЫЙ...»



И ветром вечности пропет
В туманной дали гимн астральный,
И, вскинув луч, трубит рассвет,
Раздвинув моря свод хрустальный.

С умеренные сонеты

Жить в океане. А зачем в нем жить? Ответить на этот вопрос не так-то просто: меняя несметные разнообразнейшие богатства «голубого континента». Именно они, по прогнозам некоторых ученых, сулят быстрорастущему человечеству обеспеченную жизнь.

Подкреплена расчетами и мысль о том, что людям станет в конце концов тесно на суше и они будут вынуждены заселить море.

Пусть даже путано, но непременно романтично ответят на этот вопрос тысячи энтузиастов, изведавших, что такое плавное парение над таинственными ландшафтами дна. Таинственное, неразгаданное, непознанное — на этом-то и зиждется для романтиков притягательная сила океана. Это-то и роднит их с учеными. Нет, мы вовсе не хотим сказать, что среди ученых нет романтиков, но их ответ на вопрос «Зачем жить в океане?» краток: «Чтобы знать его».

Жить в океане. А как в нем жить? Александр Македонский посылал с решением этой проблемы так: приказал опустить себя в бочку с оконцем на морское дно. Было очень интересно, но и очень неудобно. Может быть, поэтому слава Македонского-полководца и затмила славу Македонского-океанолога.

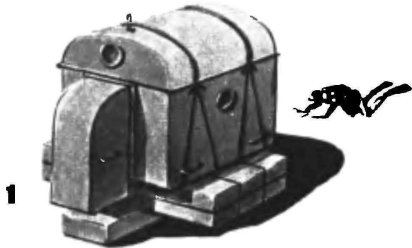
Советские исследователи моря решили учесть все промахи любознательного эллина, в заодно и богатый уже опыт его последователей во все времена во всем мире. Поэтому-то перед нами, сотрудниками центрального опытно-конструкторского бюро специального оборудования (ЦОКБ СО) при Московском комитете ДОСААФ, и была поставлена четко сформулированная задача — спроектировать комфортабельную подводную лабораторию-дом.

Заказчики — ученые Института океанологии АН СССР — требовали: удобства для работы, удобства для отдыха, минимум неудобств в эксплуатации лаборатории.

Наш «Черномор» (правда, окрестили его позже) родился не для того, чтобы стать рекордсменом глубин. Но от этого его назначение, на наш взгляд, ничуть не менее почетно. Теперь, когда он несколько месяцев

СХЕМА ПОСТАНОВКИ ЛАБОРАТОРИИ «ЧЕРНОМОР» НА ГРУНТ
(на рисунке сверху)

1. Обе группы балластных цистерн заполнены воздухом. Лаборатория имеет положительную плавучесть.
2. Отделяемый балласт опущен на 2—3 м.
3. Первая группа балластных цистерн заполняется водой. Лаборатория теряет плавучесть и начинает погружаться.
4. Отделяемый балласт на грунте.
5. При помощи палубной лебедки «Черномор» подтягивается к отделённому балласту.
6. Заполняется вторая группа балластных цистерн. Лаборатория приобретает значительную отрицательную плавучесть и прочно встает на грунт. Отделяемый балласт закреплен. «Черномор» готов к испытанию.



безотказно и добросовестно «протру-дился» на дне Голубой бухты, близ Геленджика, можно смело сказать: за этой подводной лабораторией — первенство в Союзе.

История отечественного глубинного «домостроения» исчисляется всего лишь годами. В 1966 году появился первый представитель семейства «Ихтиандров» и «Садко-1». Взгляните на рисунки. Они помогут вам составить представление о первых советских подводных домах. Дома эти сделали свое дело: еще раз подтвердили целесообразность устройства глубинных лабораторий-жилищ — действенного средства борьбы с «кессонной» болезнью. Декомпрессию нужно проходить всего один раз после многодневной работы на глубине — в этом залог «рентабельности» подводной постройки. И еще один ценный результат начальных экспериментов — доказано, что человек может долго работать под постоянным повышенным давлением без вреда для себя.

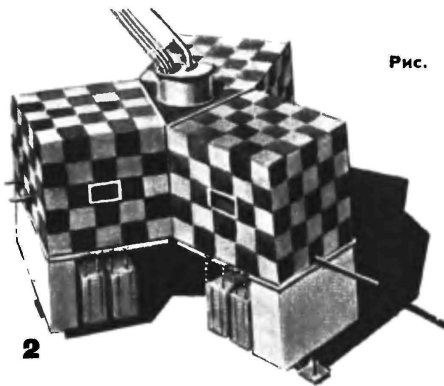
Прежде нам никогда не приходилось так всерьез задумываться над тем, что необходимо человеку для нормальной земной жизни. А ведь условия в подводной лаборатории должны ничем не отличаться от привычных. То, что за иллюминаторами зеленоватый сумрак да удивленные рыбешки, а давление внутри дома такое же, как и за стеной — полторы атмосферы, — это обстоятельство должно стать для акванавтов незаметным, ну, скажем, на вторые сутки. (Конечно, полностью привыкнуть к столь близкому соседству моря и не испытывать понятного волнения, думается, невозможно.) Короче говоря, обитателей подводного дома надо обеспечить и светом и чистым воздухом — в меру влажным и теплым, всем тем, что обычно дается даром. Для удовлетворения этих нужд «Черномор» снабжен многочисленными системами жизнеобеспечения, принципиальные схемы некоторых из них показаны на развороте. Все системы, кроме, пожалуй, связи, задублированы. Лаборатория может работать, не порывая «отношений» с поверхностью или берегом и автономно.

Немало труда положено и на то, чтобы в «Черноморе» гармонично сочетались качества рационально организованного рабочего помещения и более-менее уютного (хотя бы холостяцкого) жилища. Внутренняя компоновка дома делит его на три основных отсека: во-первых, рабочий и жилой. Во время двухсуточных испытаний — к слову, они проходили в суровых штормовых условиях — у нас не возникло к «Черномору» никаких претензий. Хотя и основательно покачивало даже на 14-метровой глубине, наш дом казался нам уютным и надежным. Наблюдения за работой бортового оборудования велись круглосуточно. И, быть может, незапланированный шторм оказал нам до какой-то степени добрую услугу, подтвердив надежность лаборатории.

1966 г. — Подводный дом «Ихтиандр-66». Организатор — Донецкий морской клуб «Ихтиандр». Глубина — 11 м. Экипаж — 4 человека. Время наблюдения и разносторонних медицинских исследований акванавтов — 5 суток (1).

1967 г. — «Ихтиандр-67». Глубина — 11 м. Экипаж — 4 человека. Цель эксперимента прежняя (2).

1968 г. — «Ихтиандр-68». Отработка приборов и оборудования. Физиологические наблюдения (3).



2

Есть у «Черномора» еще одно ценное качество — простота его установки на глубине и всплытия (смотри рисунки на развороте). Если первые советские подводные дома, например, «Ихтиандр-66», чтобы опуститься, затоплялись, то «Черномор» приобретает нужную отрицательную плавучесть за счет балластных цистерн. Для подъема цистерны эти продавливаются, причем воздух может поступать в них как с поверхности, так и из бортовых баллонов.

Декомпрессию экипаж подводного дома проходит, не отрываясь от дел. Внутри «Черномора» давление может понижаться с какой угодно скоростью. Не нужна специальная барокамера.

Подводная лаборатория академического института океанологии устанавливалась пока на 14-метровой глубине. Видно, у ученых на сей счет есть свои соображения. Этот «этаж» моря насыщен жизнью, прогрет солнцем. Гидрогеологи и гидроакустики, гидрооптики и гидробиологи пока что не спешат к рекордным отметкам. Но дело тут не в «Черноморе». Рассчитана конструкция так, что корпус лаборатории выдер-

1966 г. — «Садко-1». Организатор — Ленинградский гидрометеорологический институт. Глубина — 10—40 м. Экипаж — 2 человека. Продолжительность каждого из многочисленных погружений — 6 часов. Цель — физиологические исследования (4).

1967 г. — «Садко-2». Глубина — 25 м. Экипаж — 2 человека. Продолжительность опыта — 6 суток. Лаборатория усовершенствована. Цель прежняя (5).

1967 г. — эластичная конструкция «Спрут» (московский морской клуб «Дельфин»). Цель — отработать установку пневматического надувного дома (6).

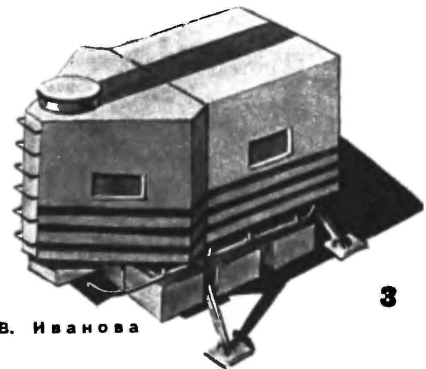


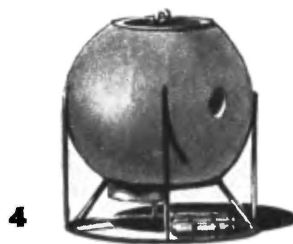
Рис. В. Иванова

3

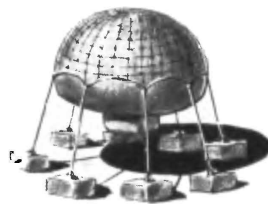
жит значительно большее внутреннее давление при резком всплытии с соответствующей глубины. Одним словом, дом сделан с запасом. Конечно, это вовсе не означает, что «Черномор» останется впрямь неизменным. Кое-какие небольшие переделки проводились вскоре после испытаний. Решено, возможно временно, отказаться от раздвижных телескопических «ног» — опор. Дом опускается на салазки — основание. Впредь предполагается установить телескопические опоры с гидравлическим приводом. Это значительно облегчит установку лаборатории на грунте без крена и дифферента.

Намечается присоединить к «Черномору» еще один герметичный отсек, в котором акванавты будут проходить декомпрессию. Отпадет необходимость пользоваться собственно лабораторией как барокамерой при смене экипажей.

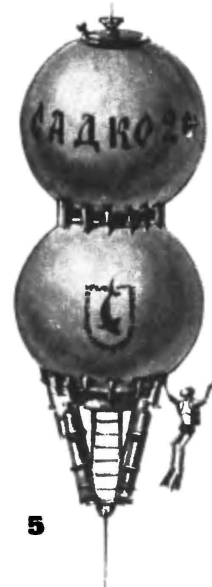
У «Черномора» есть будущее. И все же на смену ему должна прийти более совершенная подводная техника. Появятся целые водолазные комплексы, оснащенные автоматикой, мощными, быть может атомными, энергетическими установками. Большие глубинные лаборатории и заводы, жилые подводные корпуса — таким представляется будущий научно-исследовательский центр на дне моря. В распоряжении акванавтов-ученых быстрходный транспорт и надежные средства связи. Станут возможными дальние экспедиции океанопроходцев. Человек узнает, каков он, океан. Человек узнает, как в нем жить.



4



6



5

Звездолет закончил описывать точную кривую. Его скорость упала. В отдельной маленькой кабине, где дремали Див Симбел и Вир Норин, заработали аппараты пробуждения. Вскоре все тринадцать человек заполнили пилотский сфероид, глядя на приближавшуюся планету. Торманс казался густо-синим, а там, где сгущения облачного покрова отражали и слабее рассеивали лучи красного солнца, — фиолетовым. В густоте окраски планеты был оттенок неприветливости.

Темно-синий шар висел в черном небе, а под ним, едва заметный, плыл пепельный диск спутника, своим цветом показавший отсутствие атмосферы, как на земной Луне.

...В длинном окошке под локатором побежали короткие вертикальные столбики, а машина стала выпевать две ноты — ре и соль, повторяя их без перерыва.

— Язык Кольца! — воскликнул Гриф Рифт.

Олла Дез передвинула индекс переводной машины. Тотчас в окошке приема побежали цифры 02, 02, 02, 02... — галактические позывные станций Великого Кольца. Звездолет вызывали!

Какие-то неслыханно чувствительные локаторы обнаружили приближение «Темного Пламени» и теперь обращались к нему на языке, общем миллионам планет Галактики и внегалактических звездных скоплений, объединенных в могучий союз Великого Кольца.

Чеди Даан показало, что в звездолете повеял ободряющий ветерок далекой Земли. Вместо того чтобы стучаться в двери негостеприимной, возможно враждебной планеты, они приходят зваными гостями, равные к равным. Все будет понятно тормансианам, и напрасны опасения обидеть или быть обиженными недоверием и боязнью.

Бег цифровых сигналов за стеклом приемника продолжался недолго. Затем последовала вереница других знаков. Жесткий, слабо модулированный голос, каким говорили малогабаритные переводные машины на кораблях, медленно произнес: «Всем, всем, всем. Передается путевое сообщение...»

Чеди похолодела и беспомощно оглянулась. Фай Родис молниеносно нагнулась к приемнику, а Гриф Рифт сжал в кулак руку, только что державшую пальцы торжествующей Родис. «Передается путевое сообщение экспедиции с планеты...» — машина будто подавилась, издав несколько невнятных звуков, и продолжала по-прежнему бодро и бесстрастно: «Мы установили ориентир галактических координат и предупреждение на необитаемом спутнике населенной планеты. Слушайте сначала предупреждение: 02, 02, 02, 02 — слушайте предупреждение... Предупреждение. Кислородной жизни. Не делайте посадки. Планету заселяет большой плотностью гуманоидная цивилизация, ИТВ (индекс технической высоты) около 36, не входящая в ВК. На просьбу принять звездолет, посланную на их языке, ответили немедленным отказом. Они не хотят посетителей. Не делайте посадки на планету».

Машина сделала вторую паузу, а в

Продолжение. Начало см. в № 10.

окошке поползли значки и цифры, ненужные для заранее знавших координаты землян. В молчании люди стояли, пока опять не повторились ноты и цифры галактических позывных.

— Все ясно! — Олла Дез выключила приемник.

— Да, — невесело сказал астронавигатор, — бомбовая станция на спутнике. Исправно работает третье столетие. Молодцы цефеея!

— Вообще если бы не они... — начала Олла Дез.

— Нас бы тут не было, — отозвался Соль Саин, сухо засмеявшись от пережитого напряжения.

Люди задвигались и заговорили, стараясь скрыть друг от друга свое разочарование.

— Прошу внимания, — прекратил разговоры Гриф Рифт и обратился к Фай Родис: — Каков план?

— Как прежде, без изменений, — ответила она, снова превратившись в пружинную, спокойную и твердую Родис...

«Темное Пламя» медленно приближался к спутнику и, уравнивая с ним свою орбитальную скорость вокруг планеты, начал облет безжизненного шара диаметром около шестисот километров. Мощные стереотелескопы ощупывали серую поверхность, местами пересеченную прямыми стенами трещинных провалов и низких гор. Перекрестный облет не дал ни малейшего доказательства, что на спутнике когда-либо обосновывались разумные существа. Отыскали даже бомбовую станцию цефееян, уютно устроившуюся в полуцирке, врезанном в крутой обрыв пузырярчатой светлой лавы. В это удобное, защищенное от метеоритов место, во втором круге облета грохнулась бомбовая станция «Темного Пламени», возвестившая на языке Кольца, что ЗПЛ Земли прибыл сюда со специальной миссией и будет садиться на планету. Продолжение работы станции более пяти лет с момента сброса означает гибель звездолета, о чем планета СТЛ 3388 + 04ЖФ (Земля) просила сообщить по Кольцу при первой возможности.

— Не забыть бы выключить на обратном пути, — озабоченно сказал Див Симбел, — такие случаи бывали на радостях, когда удирали с опасных планет.

— У нашей есть предохранительное устройство, — заверил Соль Саин, — едва станем удаляться от Торманса и его спутника, станция начнет издавать вой, пока не выключим!

— Тогда все готово! Пора идти на Торманс, — сказал, зевнув, инженер-пилот.

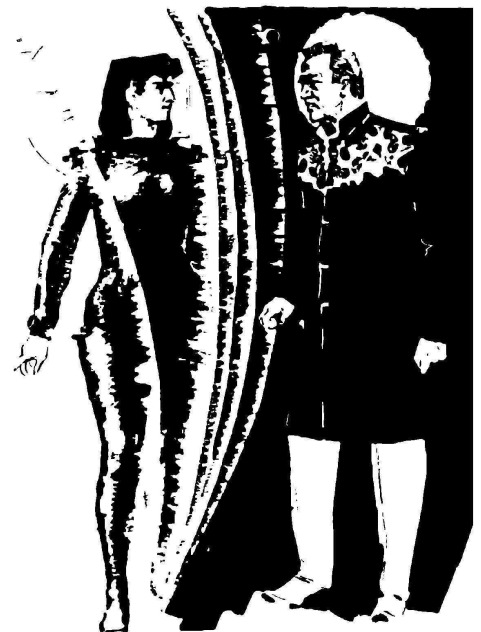
— Успеем отдохнуть. Фай Родис предупредила, чтобы мы подходили к планете как можно медленнее, с дневной стороны, не пользуясь локаторами и не сигналами.

— Подкрадываемся, как древние охотники к зверю, — недовольно усмехнулся Соль Саин.

— Вам не нравится? — удивился Див Симбел.

— Тут есть что-то нехорошее — скрываться, приближаться тайком!

— Фай Родис говорила о необходимости не тревожить обитателей Торманса. Если они враждебно настроены к гостям из Космоса, то приход «Темного Пламени» вызовет смущение. А нам придется один-два месяца крутиться на орбите вокруг планеты, пока



ЧАС БЫКА

НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ
РОМАН

Иван ЕФРЕМОВ

Рис. А. Побединского

Действующие лица:

ФАЙ РОДИС — начальник экспедиции, историк,
ГРИФ РИФТ — командир звездолета, инженер аннигиляционных установок,
ВИР НОРИН — астронавигатор I,
МЕНТА КОР — астронавигатор II,
ДИВ СИМБЕЛ — инженер-пилот,
ГЭН АТАЛ — инженер броневой защиты,
НЕЯ ХОЛЛИ — инженер биологической защиты,
СОЛЬ САИН — инженер вычислительных установок,
ОЛЛА ДЕЗ — инженер связи и съемки,
ЗВИЗА ТАИЕТ — врач Звездного Флота,
ТИВИСА ХЕНАКО — биолог,
ЧЕДИ ДААН — социолог-лингвист,
ТОР ЛИК — астрофизик и планетолог,
ЧОРО ЧАГАС — председатель Совета Четырех, владыка планеты,
ГЕН ШИ, ЗЕТ УГ, КА ЛУФ — его заместители.

не изучим язык и не ознакомимся с обычаями. Если они узнают о звездолете, летающем над их планетой, то сейчас мы даже не сможем объяснить, зачем мы здесь.

— Цефеяне же объяснили!
— Вероятно, заучив одну-две фразы. И получили отказ. А мы не должны его получить — слишком далек был путь, и Торманс — наша цель, а не мимоходом замеченная планета, — убежденно сказал Див Симбел.

НАД ТОРМАНСОМ

В прозрачном окне под звездолетом едва заметно двигалась планета. На высоте двадцати двух тысяч километров «Темное Пламя» вращался с такой скоростью, чтобы дать планете медленно обгонять корабль и показать всю свою поверхность. Облачный покров, сначала показавшийся землянам загадочно плотным, на экваторе изобилывал большими разрывами. В них проплывали свинцовые моря, коричневые равнины вроде степей или лесов, желтые хребты и массивы разрушенных невысоких гор. Наблюдатели постепенно привыкали к виду планеты, и все больше подробностей становилось понятным на снимках.

На Тормансе, почти одинаковом по размерам с Землей, моря занимали широкую область на экваторе, а материки были сдвинуты к полюсам. Разделенные меридиональными проливами, вернее морями, материки составляли как бы два венца, каждый из четырех сегментов, расширившихся к экватору и сужавшихся к полюсам, похожих на Южную Америку Земли. Издалека и сверху поверхность планеты производила впечатление симметричности, резко отличной от сложных очертаний морей и суши Земли. Большие реки текли главным образом от полюсов к экватору, впадая в экваториальный океан или его заливы. Между ними виднелись обширные клинья неорошенной суши, по-видимому, пустыни.

— Что скажет планетолог, — по обыкновению сощурился Соль Саин, — диковинная планета?

— Ничего диковинного! — важно ответил Тор Лик. — Более древняя, чем наша Земля, но быстрее вращающаяся. Симметрия, вернее, похожесть одного полушария на другое — дело случайное. Вероятно, глубины Торманса спокойнее, чем земные: не так резки поднятия и опускания малодействующих вулканов, слабее землетрясения. Все это закономерно, удивительнее другое...

— Обогащение углекислотой при высоком содержании кислорода? — воскликнул Гриф Рифт.

— Совершенно верно! Насомненно обилие растительности, что не вяжется с численностью населения, отмеченного цефеями двести пятьдесят лет назад.

— Тут немало противоречий между планетографией и демографией, — согласился Гриф, — может быть, не стоит стараться их разгадать, пока не спустимся на низкую орбиту. Раз нет искусственных спутников, то, кроме риска обнаружения, ничто не мешает нам облететь планету на любой высоте.

Еще несколько дней — и «Темное Пламя» незаметно соскользнул на орбиту менее половины диаметра Торманса высотой, увеличив относительную скорость, чтобы не расходовать много энергии.

Чеди и Фай Родис завесили круглый зал гипнотаблицами языка Торманса. Каждый закончивший непосредственную работу член экипажа приходил сюда и погружался в созерцание схем, одновременно прослушивая и подсознательно запоминая звучание и смысл слов чужого языка. Не совсем чужого — семантика и альдеология его очень походили на древние языки Земли с удивительной сместью слов Восточной Азии и английского языка. Подобно земному, язык Торманса был всепланетным, но с какими-то остаточными диалектами в разных полушариях планеты. Кстати, землянам пришлось придумывать для них условные названия, аналогичные земным. Полушарие, обращенное по бегу Торманса на орбите, назвали северным, а заднее — южным. Как выяснилось позднее, астрономы Торманса называли их соответственно полушариями головным и хвостовым, а поэты — Жизни и Смерти...

— Еще учить и письменности? — шутиливо вздохнул Вир Норин. — Сколько же нам еще крутиться над Тормансом?

— Не так уж много, — утешила его Чеди, — теперь дело пойдет интереснее. Сегодня Олла Дез начала перехват телепередач, и, наверное, не позднее чем завтра мы увидим жизнь Торманса.

Они увидели. Телевидение Торманса не достигло тончайшей эйдопластической техники Земли, но передачи оказались четкими, с хорошей цветовой гаммой.

Экипаж «Темного Пламени», за исключением дежурных, рассаживался перед громадным стереозэкраном, часами наблюдая чужую жизнь. Странное ощущение овладевало землянами. Будто бы они смотрели на свои же массовые представления, разыгрываемые на исторические темы. Они видели гигантские города, изредка разбросанные по планете, точно воронки, всосавшие в себя основную массу населения. Внутри них люди Торманса жили в тесноте многоэтажных зданий, под которыми в лабиринтах подземелий происходила повседневная техническая работа. Каждый город, окаймленный поясом чехлых роц, рассекал их широкими дорогами, точно щупальцами, протянувшимися в обширные поля, засаженные какими-то растениями, похожими на соевые бобы и картофель Земли.

Тяжелые машины двигались в пыли, обрабатывая почву или собирая урожай, не менее тяжелые повозки с грохотом неслись по гладким и широким дорогам.

Земные наблюдатели не могли понять, почему так шумят эти огромные машины, пока не сообразили, что чудовищный грохот происходит просто из-за плохой конструкции двигателей и пригонки частей.

Самые крупные города находились вблизи берегов экваториального океана, на тех участках дельт рек, где каменная почва давала опору большим зданиям. Вдали от рек и возделанных полей колоссальные площади суши были заняты сухими степями с редкой травя-

нистой растительностью и бесконечно однообразными зарослями кустарников.

Час за часом, не смея нарушить молчание, чтобы не помешать товарищам, обитатели Земли смотрели на жизнь Торманса. Собственно, не Торманса, а планеты Ян-Ях, как она называлась на тормансианском языке. Однако название Торманс так прочно вошло в сознание членов экспедиции за все те месяцы, когда оно было главным ориентиром их раздумий, что земляне продолжали пользоваться этим прозвищем.

...Из глубины стереозэкрана послышалась мелодичная музыка, лишь изредка прерываемая диссонансными ударами и воплями. Перед землянами появилась площадь на холме, покрытая чем-то вроде бурого стекла. Стеклопанель дорожка направлялась через площадь к лестнице из того же материала. Уступ, украшенный высокими вазами и массивными столбами из серого камня, всего через несколько ступеней достигал стеклянного здания, сверкающего в красном солнце. Легкий дымок курился из двух черных чаш перед входом.

По стеклянной дороге двигалось сборище молодых людей, размахивая короткими палочками и ударяя ими в звенящие и гудящие диски. Другие несли на перекинутых через плечо ремнях маленькие красные коробочки, настроенные на одну и ту же музыку, которую земляне причислили бы к зелено-голубому спектру. До сих пор вся слышанная ими музыка Торманса принадлежала лишь к красному или желтому вееру тональностей и мелодий.

Камера телеприемника приблизилась к идущим, выделяя две четки, оглядывавшиеся на сопровождавших и дальше на город со странным смещением тревоги и беспечного удушения. Все четверо были одеты в ярко-желтые наряды, расцвеченные извивами черных змей с зияющими пастами.

Каждый из двух мужчин подал руку своей спутнице. Продолжая двигаться боком к лестнице, они вдруг запели, вернее, пронзительно заголосили. Вывьющий напев подхватили все сопровождавшие.

Чеди Даан, Фай Родис и Тивиса Хенако, лучше всех овладевшие языком Торманса, стали напряженно вслушиваться. Щелкнул фильтр звукозаписи, модулирующий учащенную или неразборчивую речь.

— Они воспевают раннюю смерть, считая ее главной обязанностью человека по отношению к обществу! — воскликнула Тивиса Хенако.

Фай Родис молчала, наклонившись к экрану, как делала всегда, пораженная чем-либо виденным. Чеди Даан взялась ладонями за лицо, повторяя напев переведенный напев, мелодия которого сперва понравилась землянам.

«Высшая мудрость — уйти в смерть полным здоровьем и сил, избегнув печалей старости и неизбежных страданий опыта жизни...»

Так уходят в теплую ночь после черного собрания друзей...

Так уходят в свежее утро после ночи с любимым, тихо закрыв дверь цветущего сада жизни...

А могучие мужчины — опора и охрана, идут, захлопывая ворота. Последний удар разносится во мраке подземелий времен, равно скрывающих грядущее и ушедшее...»

Чеди оборвала перевод и, удивленно взглянув на Фай Родис, добавила:

— Они поют, что долг смерти приходит на двадцать шестом году жизни! Этим четверых провожают в Храм Нежной Смерти.

— По-моему, этот чудовищный обычай ранней смерти имеет прямое отношение к перенаселенности и истощению ресурсов планеты, — сказала Родис.

— Понимаю, — сказала Чеди, — ранняя смерть не для всех!

— Да. Те, кто ведет технический прогресс, должен жить дольше, не говоря уже о правящей верхушке. Умирают не могущие дать обществу ничего, кроме своей жизни и несложного физического труда, неспособные к высокому уровню образования. Во всяком случае, на Тормансе два класса — образованные и необразованные, над которыми стоит правящий класс, а где-то между ними — люди искусства, развлекающие, украшающие и оправдывающие.

— Они тоже не умирают в двадцать пять лет! — воскликнула Олла Дез.

А в звездолете загремела резкая ритмическая музыка, сменявшаяся напевами марша — согласованного ритмического хода множества людей. Взабивающие звуки неведомых инструментов перебивали едва уловимую нить скачущей и светливой мелодии. Начался фильм на историческую тему.

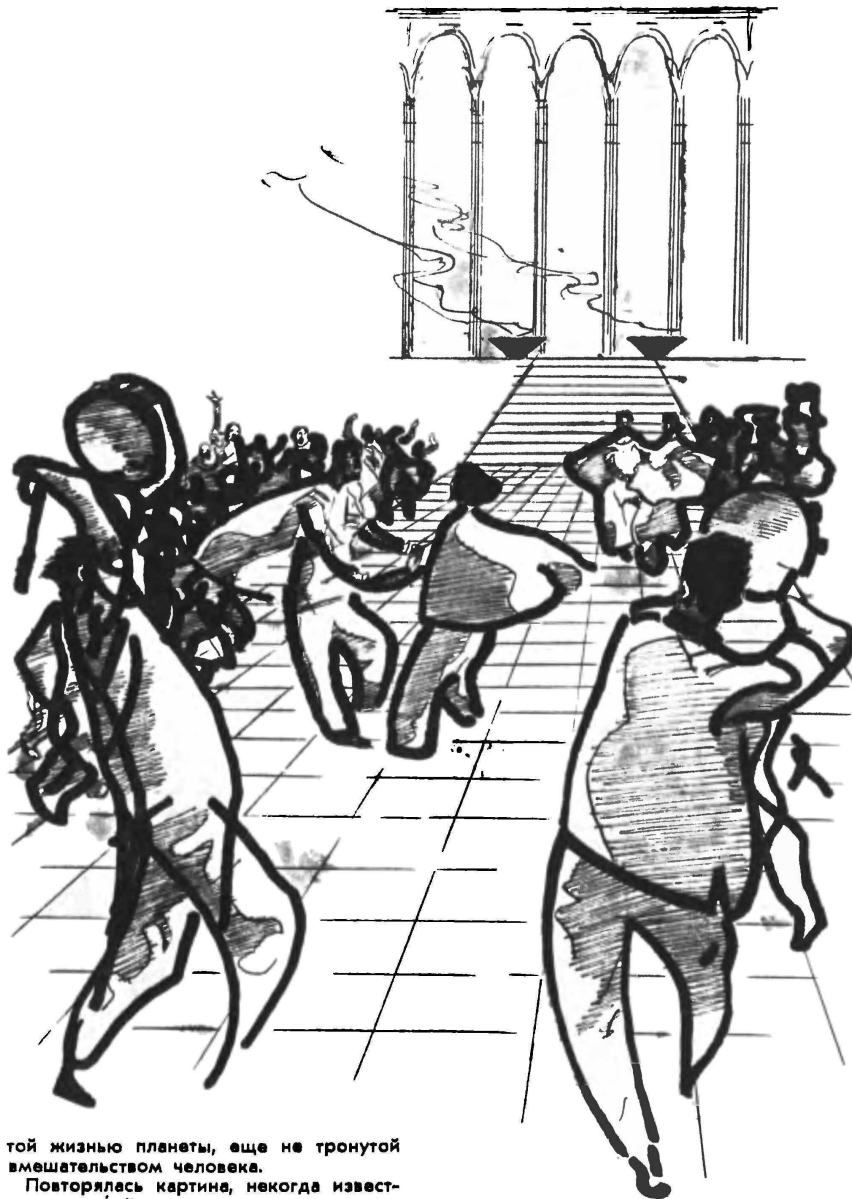
По просторам высокотравных степей тянулись неуклюжие повозки, запряженные рогатыми четвероногими, похожими на земных жвачных, не то антилоп, не то быков. Верхом на более длинноногих и напоминавших олений животных скакали дочерна загорелые тормансиане, размахивая топорами или механизмами, аналогичными огнестрельному оружию древности Земли. Всадники неустрашимо отбивались от стай ползучих коротколапых хищников, скопищ ужасных змей с высокими, сдавленными с боков головами. Часто повторялись нападения таких же всадников. В перестрелке погибал или ехавший по степи караван, или нападавшие, или те и другие вместе.

Земляне быстро поняли, что смотрят фильм о расселении тормансиан по планете. Нелюбимым осталось, кто такие нападавшие разбойники. Их нельзя было считать аборигенами планеты, так как они ничем не отличались от переселенцев.

Фильмов, постановок и картин на тему о героическом прошлом, о покорении новой планеты экипажу «Темного Пламени» пришлось увидеть множество. Яростные драки, скачки, убийства на каждом шагу чередовались с удивительно плоским и убогим показом духовной жизни. Повсюду и всегда торжествовали молодые мужчины, наделенные качествами, особенно ценными в этом воображаемом мире развлекательных иллюзий, — драчливостью, силой, быстрой реакцией, умением стрелять из примитивного оружия.

Молодые женщины, не выделявшиеся ничем, кроме редкой среди множества некрасивых красоты лица и тела, легко повергали к своим ногам героев-убийц.

Подобные темы повторялись в разных вариациях и быстро надоели землянам. Все же они продолжали смотреть их из-за кусочков подлинной хроники древних времен, нередко вкрапленных в глупейший сюжет. В старых обрывках проглядывало лицо девственной и бога-



той жизнью планеты, еще не тронутой вмешательством человека.

Повторялась картина, некогда известная в земной истории во время заселения Америки белой расой. Пионеры по периферии, вольные, необузданные, прохвотные, соблюдающие законы, и хранители веры и общественного порядка в обжитых центрах. Затем обуздание пионеров до полного подавления вольного общества. И неспроста столица планеты называется городом Средоточия Мудрости — имя, возникшее в пионерские времена освоения планеты Торманс.

На Тормансе изначала степи преобладали над лесами. Природа планеты не породила животных-гигантов, вроде слонов, носорогов или жирафов Земли. Самыми крупными были рогатые твари размером со среднего земного быка. Колоссальные стада быкоподобных и антилопообразных существ некогда неводняли огромные степи. В мелких, прогретых лучами красного солнца морях кишели в чашах водорослей рыбы, паразитирующие сходные с земными.

Отсутствие сильных ветров на планете подтверждалось тем, что на возвышенных участках экваториального побере-

жья раньше росли деревья немислимых на Земле размеров. В более близких к полюсам зонах прежде существовали обширные болота — сплошное море однообразных деревьев, похожих на земные таксодии, только с коричневатым оттенком мелких и узких, подобных расплюснутым хвоинкам, листочков.

Все это было на Тормансе, как неоспоримо свидетельствовали заснятые в отдаленные времена фильмы. Но теперь земляне повсюду видели или возделанные поля, или бесконечные площади низкого кустарника, нагретые солнцем и лишенные всякой другой растительности. Даже слабые ветры Торманса вздымали и кружили над кустами густую пыль. Отраднее выглядели сухие степи, но и там трава казалась низкой и редкой, скорее напоминала полупустыни, когда-то распространенные в области песчаных колец Земли...

Может быть, фильмы о прошлом планеты утоляли естественную тоску тормансиан по былой природе? Подав-

ляющее большинство населения обитало в огромных городах, где, конечно, лихие скачки и стрельба на степных просторах или охотничьи экспедиции в дремучие леса под яркими и чистыми звездами навсегда отошли в невозвратимое прошлое.

...Женщины Торманса чаще всего носили просторные короткие рубашки с широкими и длинными рукавами и стоячим воротником, перехваченные мягким, обычно черным, поясом, и широкие брюки; иногда длинные, до щиколоток, юбки. Почти таков же был мужской костюм. Молодежь появлялась в коротких, выше колен, штанах, очень похожих на земные. В общественных собраниях или празднествах надевали одежду из ярких и узорчатых материй и набрасывали короткие плащи или накидки с великолепной вышивкой.

Одежда показалась землянам удобной и простой в изготовлении, соответ-

ствовала теплому климату планеты и самым разнообразным условиям труда. Красивые сочетания оттенков красного и желтого, по-видимому, нравились большинству женщин и очень шли к смуглому тону их кожи и черным волосам. Мужчины предпочитали серо-фиолетовые и пурпурные цвета с контрастной отделкой на воротниках и рукавах. Часть тормансиан носила на левой стороне груди, над сердцем, нашивки в форме удлинённого горизонтального ромба с какими-то знаками. Как подметила Чеди, тем, у которых в ромбе блесло нечто похожее на глаз, оказывалось особенное уважение. А вообще-то уважение друг к другу как будто отсутствовало. Беспочвенная толкотня в толпе, неумение уступить дорогу или помочь споткнувшемуся путнику изумляли звездолетчиков. Более того, мелкие несчастья, вроде падения на улице, вызывали смех у случайных свидетелей.

Стоило человеку разбить хрупкий предмет, рассыпать какую-нибудь ношу, как люди улыбались, будто радуясь маленькой беде.

Если же случалась большая беда — телепередачи иногда показывали катастрофы с колесными механическими повозками или тяжелыми летательными аппаратами, — немедленно собиралась большая толпа. Люди окружали пострадавших и молча стояли, наблюдая с жадным любопытством, как одетые в желтое мужчины, очевидно врачи и спасатели, помогали раненым. Толпа увеличивалась, со всех сторон сбегались новые зрители с одинаковым жадным, звериным любопытством на лицах. То, что люди бежали не для помощи, а только посмотреть, больше всего удивляло землян.

Когда передача шла непосредственно со стадиона, завода, станции сообщений, улиц города и даже из жилищ, то речи диктора или музыке неизменно сопутствовал однообразный глухой рев, вначале принятый звездолетчиками за несовершенство передачи. Оказалось, что на Тормансе совершенно не заботятся о ликвидации шума. Повозки ревели и трещали своими двигателями, небо дрожало от шума летательных аппаратов. Тормансиане разговаривали и громко кричали, совершенно не стесняясь окружающих. Тысячи маленьких радиоприемников вливались в общий рев нестройной смесью музыки, пения и просто громкой и неприятной модулированной речью. Как могли выдерживать жители планеты не прекращающийся ни на минуту, ослабевавший только глубокой ночью, отвратительный шум, оставалось загадкой для врача и биолога «Темного Пламени». Постепенно вникая в чужую жизнь, земляне обнаружили странную особенность в передачах всепланетных новостей. Их программы настолько отличались от содержания общей программы передач Земли, что заслуживали особого изучения.

Ничтожное внимание уделялось достижениям науки, показу искусства, исторических находок и открытий, занимавших основное место в земных передачах, не говоря уже о полностью отсутствовавших на Тормансе новостях Великого Кольца.

Очень мало места отводилось на показ и обсуждение новых проблемных постановок театра, пытающихся уловить возникающие повороты и перемены в общественном сознании и личных достоинствах. Множество кинофильмов о свирепом и кровавом прошлом, покорении (а вернее — истреблении) природы и массовые спортивные игры занимали больше всего времени. Людям Земли казалось странным, как могли спортивные состязания собирать такое огромное количество не участвующих в соревнованиях зрителей, почему-то приходивших в невероятное возбуждение от созерцания борьбы спортсменов. Только впоследствии земляне поняли существо дела. В спортивных соревнованиях выступали особо отобранные люди, посвятившие все свое время упорной и тупой тренировке в своей спортивной специальности. Всем другим не было места на стадионах. Ослабевшие от недостатка физического развития люди становились зрителями, свое стремление борьбы и азарта переводившими в нездоровое возбуждение, вопли и нервные спазмы. У слабых физически

