

Г. Шмелев.

## РЕКОРДНЫЕ ПЛАНЕРЫ ВСЕСОЮЗНЫХ СОСТЯЗАНИЙ

### I. Германские планеры.

Краткая характеристика 7-ми германских рекордных планеров, участвовавших на III Всесоюзных планерных состязаниях и описание присущих им общих черт были нами уже приведены в № 11 (25) «Самолета» на стр. 26, а также в № 12 (26), стр. 25; чтобы не повторяться, мы останавливаться на них в дальнейшем изложении не будем.



Германский планер „Консул“.

Аэродинамические качества германских планеров во многом обязаны большому удлинению укрепленных на фюзеляже крыльев. Постройка подобных крыльев связана с большими трудностями, так как свободное крыло большого размаха должно быть одновременно прочным, легким и, до известной степени, эластичным; эластичность должна допускать прогибы крыла, не вызывающие опасений за его целостность при возможных вибрациях последнего во время полета.

Имея большой опыт, немцы весьма удачно справились с постройкой подобных крыльев; крылья сделаны очень аккуратно и, благодаря своей эластичности создают на первый взгляд впечатление некоторой хрупкости. Впечатление это является, однако, ошибочным, так как, благодаря правильному расчету материала крыло обладает по всей длине необходимой прочностью.

В последней графе приложенной ниже таблицы указаны удлинения крыльев у различных планеров. За исключением 2-х местной «Маргариты» и «Старого Дессауера», удлинение крыльев германских планеров колеблется в пределах 14—15, у лучших же советских планеров удлинение значительно меньше (у «Кшипов» — менее 9-ти).

В отношении соединительных креплений немцы достигли высокого совершенства; здесь налицо и идеальная простота сборки и полная надежность соединений.<sup>1)</sup> Выгадывая везде, где только можно, немцы не экономят на весе соединительных креплений, делая их, в некоторых случаях, даже чрезмерно солидными. Особой продуманностью отличаются детали крепления крыла к фюзеляжу, детали соединений рулевого оперения и проч. Отметим особо наиболее часто встречающуюся деталь — способ прикрепления правого и левого крыльев к центроплану с одновременным включением элеронов. Троссы, соединенные с элероном с одной стороны, прикреплены с другой стороны к коромыслу, расположенному в горизонтальной плоскости у обреза крайней части крыла (см. стр. 6, чертеж 17 в ст. Яковлева «Детали планеров» в этом № «Самолета»). При присоединении крыла к центроплану, вышеупомянутое коромысло плотно прилегает к соответ-

ствующему аналогичному коромыслу, находящемуся у обреза центроплана. Это последнее коромысло соединено троссами с ручкой управления. При сборке планера присоединение крайней части крыла к центроплану осуществляется с помощью двух вертикальных болтов, пропускаемых в соответствующие отверстия (в случае 2-х лонжеронной конструкции один болт проходит через передний лонжерон, второй — через задний). Один из этих болтов, проходя через центры упомянутых коромысел, является для них осью и соединяет их в одно целое, служа в то же время креплением. Такое крепление применено у планеров «Мориц», «Вдова Больте» и «Феникс».

Большинство германских планеров имеют фюзеляжи из фанерных листов, скрепленных внутренними рамами; эта конструкция отличается легкостью и прочностью. Уменьшение лобового сопротивления стоит на первом месте; в связи с этим фюзеляжи сделаны чрезвычайно узкими, в некоторых случаях настолько, что даже не хватает места для рычага ножного управления, заменяемого тогда ножными педалями.

Для посадки и взлета служат либо лыжи, либо футбольные мячи, входящие в дно фюзеляжа.

В отношении поверхностей управления отметим, что немцы избегают применения компенсированных рулей<sup>2)</sup>, считаясь с тем, что при небольших скоростях полета на планере давление на рычаги управления является и без того незначительным. Кроме того, весьма даже полезно, чтобы пилот лучше чувствовал «на ручке» малейшее изменение давления на рули, так как такого рода чувствительность облегчает правильное использование благоприятных воздушных потоков.

**Планер «Консул».** Относительно свойств этого планера, и особенностей его управления (взаимодействие элеронов и руля направления) см. «Самолет № 12 (26).

Свободнонесущее крыло громадного размаха (18,1 мт.) состоит из 3-х частей, из коих центральная имеет ширину 7,9 мт. и крайние части по 5,1 мт.



Двухместный германский планер „Маргарита“.

Крыло имеет один лонжерон из сосны; передняя кромка крыла покрыта фанерой, образующей в совокупности с лонжероном прочную трубу D-образного сечения.

Крайние части крыла присоединяются к центральной двумя стальными трубчатыми отрезками с навинчивающимися втулками (см. стр. 6, черт. 15). Подобное соединение имеется у пассажирского

<sup>1)</sup> Некоторые детали креплений германских планеров изображены на приведенных рисунках в ст. Яковлева: «Детали планеров» в этом № «Самолета», стр. 5 и 6.

<sup>2)</sup> Компенсированный руль такой, площадь которого расположена по обе стороны от оси его вращения (основной руль и отрезки). При таком руле уменьшается (компенсируется) давление на него воздуха, воспринимаемые рычагами управления.



«Юнкерса». Центроплан имеет постоянный профиль и прямоугольный вид в плане, крайние же части сужаются к концам. Элероны, наоборот, к концам уширяются; щель между элероном и крылом закрыта планками. Центроплан крепится наверху фюзеляжа в трех точках толстыми болтами. Длинный фюзеляж имеет сигарообразную форму с некоторым заострением верхней части. Построен он из фанерных листов толщиной от 1 до 2 мм., укрепленных на внутренних овальных рамах. Фюзеляж весьма узок; рычаг ножного управления заменен педалями.

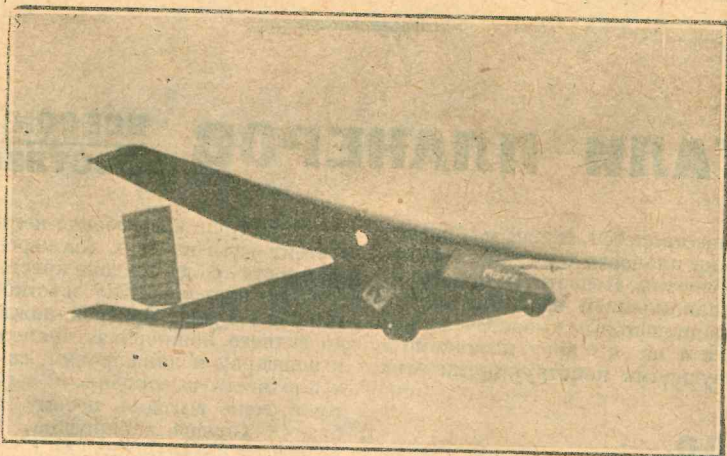
**Планер „Маргарита“.** Это двухместный Дармштадтский планер. Фюзеляж построен из фанерных листов, скрепленных внутренними рамами. Сиденье пилота помещается спереди, пассажира сзади; имеется двойное управление. Передняя часть фюзеляжа имеет сечение несколько закругленного многогранника; позади сиденья пассажира фюзеляж переходит в овальное сечение.

Над головой пассажира находится выступ в виде «балдахина», составляющий продолжение верхней поверхности хвостовой части фюзеляжа. К этому балдахину (ширина его равна 0,41 м.) прикреплены левая и правая части крыла, каждая длиной 7,2 мт. Крыло с каждой стороны укреплено наклонным V-образным подкосом, упирающимся в фюзеляж. Длина подкосов регулируется подвинчиванием входящих в подкосы болтов. Крыло имеет 2 лонжерона, передняя кромка покрыта фанерой. Элероны уширяются к наружным концам; щель между элероном и крылом закрыта фанерной планкой. У дна фюзеляжа расположена большая лыжа; амортизирующее действие создается с помощью двух воздушных мешков, уложенных в промежуток между лыжей и дном фюзеляжа. Планер отличается совершенно исключительной управляемостью; пилот Хессельбах делал на нем чуть ли не вертикальные виражи. Планер несколько тяжеловат (пустой вес около 200 кгр., нагрузка с пассажиром на 1 кв. мт. — 14,57 кгр.), но зато прочность его не вызывает никаких сомнений.

**Планер „Мориц“.** «Мориц» один из потомков ганноверского «Вампира», обладает таким же, похожим на остроконечную калашу, фанерным фюзеляжем с сильно заостренным носом. Чтобы облегчить летчику влезание в узкий фюзеляж и в целях уменьшения вредного в аэродинамическом отношении отверстия в фюзеляже, имеется пирамидообразного вида внутренний передок с установленным на нем альтиметром и показателем скорости. После того, как летчик влез в аппарат, этот передок вставляется и летчик закрывается в фюзеляже — снаружи остается лишь голова.

Однолонжеронное крыло с фанерной передней кромкой состоит из 3-х частей; центроплан лежит на площадке фюзеляжа. Крыло имеет сплошные фанерные неркюры с просверленными отверстиями для облегчения. Присоединение крайних частей крыла к центроплану автоматически включает управление элеронами (см. выше). Щель элеронов закрыта планками. Крыло сильно сужается и утончается к концам; подкосы отсутствуют.

У дна фюзеляжа вращаются 3 футбольных мяча — два рядом, внутри, под сиденьем пилота, и один спереди. Продажная цена «Морица» вместе с транспортной тележкой — около 2.700 рублей.



Планер „Мориц“.

**Планер „Вдова Больте“.** Этот планер новейшего выпуска имеет фанерный фюзеляж овального сечения, вверху коего имеется плоская площадка для установки крыла. Фюзеляж чрезвычайно узок, ножной рычаг заменен педалями.

Свободнонесущее однолонжеронное крыло с фанерной передней кромкой сильно сужается и утончается к концам; оно состоит из крайних частей и центроплана (автоматическое включение управления элеронами). К элеронам и рулю глубины идут жесткие тяги. Элероны чрезвычайно узки и площадь их составляет всего 1,25 кв. мт.

Первоначально элероны были компенсированные, однако, во время пробных полетов в Крыму обнаружилось, что это сообщает крылу вредную вибрацию, и отстростки были убраны.

Под фюзеляжем укреплен лыжа с резиновым амортизатором. Сборка планера доходит до предела простоты. Во время пробных полетов планер, благодаря чрезвычайной удобообтекаемости, обнаружил весьма пологое планирование и большую скорость. За недостатком времени он не был окончательно отрегулирован, и потому не был пущен на рекордные полеты.

**Планер „Феникс“.** Планер этот также принадлежит к новейшему выпуску. Крыло «Феникса» имеет два лонжерона. Центроплан имеет ширину 4 м. (вес — 30 кгр.), крайние части крыла по 5,5 м. (вес — по 21 кгр. каждая). Свободнонесущее крыло лежит на площадке фюзеляжа. Фюзеляж имеет овальное сечение; построен он из фанерных листов, скрепленных внутренними рамами. Крыло сильно сужается и утончается к концам; элероны также сужаются к концам. В дне фюзеляжа вращаются два футбольных мяча — один спереди, другой сзади.

За недостатком времени этот планер в Крыму не был испытан.

Данные наиболее выдающихся рекордных планеров III Всесоюзных состязаний 1925 г.

Всесоюзные состязания 1925 г.																
НАЗВАНИЕ ПЛАНЕРА И КОНСТРУКТОР.	Тип.	Кружок (где построен планер).	Размах в мт.	Хорда крыла в мт.	Площадь несущ. поверх. в кв. мт.	Длина в мтр.	Высота в мтр.	Несущая поверх. в кв. мт.					Вес конструкции в кг.	Нагр. на 1 кв. мт. несущ. по- верх. в кг.	Профиль крыла.	Удлинен. крыла (относ. к разма- ху и к средней глубине).
								Ст. близа- тор.	Рудь высоты.	Киль.	Рудь на- правления.	Элероны.				
Германские планеры:																
«Консул»—Шпис и Ботш.	Свободнонесущий.	Академич. группа, Дармштадт, постр. на заводе.	13,1	1,25	21,56	6,52	1,38	1,46	2,99	0,71	1,42	5,0	190	12,1	Прандтль 535 изменен.	15,2
«Маргарита»—Кершер и Пац- кий.	2-х мест. моноплан с подкосами	Академич. группа, Дармштадт.	14,8	1,65	23,3		1,8	0,99		0,72	1,6	4,72	200	14,57	Прандтль 534	9,4
«Мориц»—Мартене.	Свободнонесущий.	Школа Мартенса.	14,06	1,18	14,0	5,1	1,25	нет	1,66	нет	0,67	2,44	105	12,50	» 427	14,1
«Вдова Больте»—Мартене.	»	»	15,0	1,3	15,27	6,1	0,95	0,26	1,53	0,14		1,25	120	12,44	» 449	14,7
«Феникс»—Гюнтер и Хиземанн.	»	Академич. группа, Ганновер, на Ган- новерской вагонной фабрике.	15,2	1,38	15,3	5,1	1,1	нет	1,8	нет	0,96	2,97	112	11,83	Комбинация Прандтль 423, 426, 427.	15,1
«Старый Дессауер»—Гофманн.	Свободнонесущий с небольшими подкос.	Авиацион. круж. в Котен при Фридрихе- политехникуме.	12,6	1,3	15,48	5,5	1,4	0,9	1,33	0,55		2,85	127	12,7	Прандтль 289	10,3
«Эспенлауб 5»—Эспенлауб.	Свободнонесущ.	В столярной мастер.	15,0	1,2	15,9	5,66	1,2	нет	2,28	нет	1,33	2,26	120	11,59	» 441	14,3



### Планер «Старый Дессауер»

Крыло «Дессауера» имеет один основной лонжерон с фанерной облепленной стенкой; передняя кромка крыла покрыта фанерой. Вместе с тем у самой передней кромки имеется добавочный лонжерон ферменного типа<sup>1)</sup>, и у задней кромки, изнутри, по низу проходит продольная рейка. Соответственно этому обе половины крыла (крыло состоит из 2-х частей) соединяются в 3-х точках. Нервюры крыла решетчатого типа. Фанерный фюзеляж имеет сечение пятиугольника, обращенного углом кверху. Крылья крепятся к верхнему острому краю фюзеляжа и подпираются с каждой стороны маленьким подкосом, упирающимся в фюзеляж. Элероны сильно уширяются к внешним концам. У дна фюзеляжа прикрепляется лыжа.

### Планер «Эспенлауб 5»

Конструктор этого планера, столяр-самоучка Эспенлауб, прославился в свое время постройкой планера с необыкновенным удлинением крыла (18). Данный планер имеет сравнительно нормальное удлинение, равное 14. Крыло состоит из 3-х частей, каждая длиной по 5 мт. Крыло свободнонесущее, имеет один лонжерон; передняя кромка крыла покрыта фанерой. Фюзеляж овального сечения имеет интересную конструкцию: спереди он фанерный, позади же сидения летчика состоит из бесчисленных реечек, прикрепленных к краям внутренних овальных рам. К хвосту рейки, по мере схождения фюзеляжа на конус, сходятся в фанерную трубу, несущую на себе рулевое оперение. Под фюзеляжем находится простая непружинящая лыжа.

А. Яковлев.

## ДЕТАЛИ ПЛАНЕРОВ ВСЕСОЮЗНЫХ СОСТЯЗАНИЙ

Развитие у нас планеризма осуществляется, главным образом, в массах членов Авиахима. Постройка планеров в кружках является непременным условием этого развития. Недостаток конструкторов должен компенсироваться ознакомлением всех интересующихся практическим планеризмом с рациональными конструкциями деталей планера. Настоящей статьей и ее я в виду познакомить в сжатой форме читателя с существующими конструкциями этих деталей.

### КРЫЛО.

**Лонжероны крыла.** Чертежи, помещенные ниже, дают представление о некоторых из существующих конструкций лонжеронов, употребляемых в планеростроении. (Черт. 1.)

Наиболее употребительны, по простоте изготовления и легкости, лонжероны коробчатого сечения (А). Иногда фанерные стенки облегчают вырезыванием кружков или треугольников (Б). Остроумно облегчен добавочный лонжерон планера «Змей Горыныч»; здесь облегчены края фанеры, т.е. область наименьшей работы, а середина, где возникают срезающие усилия, нетронута (С). Значительно реже встречаются ферменные лонжероны (Е). Они применяются почти исключительно при многолонжеронной конструкции крыла, как напр., у планера «Парабола», «Арап» и других.

Немцы ставят на свои планеры преимущественно тавровые лонжероны (F). У нас их не делают отчасти из-за сложности изготовления. Самые употребительные конструкции лонжеронов показаны на чертеже 1 (А) и 3 и в особых объяснениях не нуждаются.

**Нервюры.** Можно указать на след. разновидности нервюр (Черт. 2): а) Нормальная раскосная ферменная нервюра. Собирается из стоек, раскосов, фанерных накладок и обвода, связывающего ее в одно целое (А).

б) Фанерная нервюра таврового сечения. Вырезается из фанеры, делаются облегчения, а по краям набиваются с двух сторон тонкие планки—для придания жесткости (В). Немцы такие нервюры изготовляют без гвоздей, прямо на клею (козеиновом).

в) На учебных планерах, где главное внимание обращено на простоту изготовления, делают иногда нервюры из двух реек, связанных между собой фанерными полосками (Д).

г) Нервюры швеллерного сечения очень просты в изготовлении. Их вырезают из фанеры, и планки по краям прибавляют только с одной стороны (С).

д) Усиленные нервюры. Ставят в тех местах крыла, где крепится внутренняя расчалка, или на концах крыла—вообще в тех местах, где требуется большая прочность. В усиленных нервюрах усилить можно в некоторых случаях только междулонжеронное пространство.

Вообще нужно отметить, что нервюры могут быть самых разнообразных конструкций.

**Набор крыла.** Крыло собирается из одного, двух или нескольких лонжеронов и двух-трех десятков нервюр. Для придания крылу жесткости, лонжероны связывают расчалками, распорками и пр. Обычно нервюры служат для придания крылу определенного профиля, но в более совершенных конструкциях стремятся использовать их, как связь между лонжеронами, и заставить рабствовать вместе с ними.

Нормальное расчалочное крыло, конструкция которого принята почти у всех Московских планеров, показано на чертеже 3. Крыло имеет два коробчатых лонжерона, ферменные нервюры и распорки. Придание жесткости крылу производится расчалкой в двух плоскостях. В расчалочных планерах внутренняя расчалка может быть поставлена и в одной плоскости. Распорки между лонжеронами препятствуют изгибу лонжеронов от предварительной затяжки расчалки. В некоторых случаях вместо распорок ставят усиленные нервюры.

Для образования задней кромки, соединяя нервюры соединяются проволокой, английским шпагатом или тонкими планками.

<sup>1)</sup> Верхняя полка лонжерона соединена с нижней рядом наклонных распорок (см. рис. 1 на стр. 5 в этом №).

Конструкция свободно-несущего крыла планера «Буревестник» состоит тоже из двух лонжеронов, швеллерного сечения, при чем жесткость крылу придана крестовинами из фанерных полос. (Черт. 5)

На планере «Ю!» жесткость планов достигалась обшивкой тонкой 1,5 м/м. фанерой нижней и верхней части крыла, вплоть до заднего лонжерона. Фанера, прибываясь тонкими гвоздиками к нервюрам и лонжеронам, связывает всю конструкцию в чрезвычайно жесткую коробку. С аэродинамической стороны такое крыло тоже очень выгодно, потому что фанера не искажает профиля и будучи хорошо лакирована, представляет прекрасно обтекаемую воздушную поверхность.

Свободно-несущие крылья часто имеют один лонжерон (Черт. 6) например у планера «Кипр», «Консул» и других. Кроме собственного лонжерона, это крыло имеет обшитый фанерой передний край, который, благодаря длинным продольным планкам и частым, так называемым ложным нервюрам, работает вместе с лонжероном, образуя с ним один лонжерон неправильной D-образной формы (фанерную трубу). В таких крыльях фанера играет первостепенную роль. Пригонка и склейка фанерных листов должна быть произведена чрезвычайно тщательно в заводских мастерских. Это крыло в смысле обтекания тоже очень выгодно.

Многолонжеронная конструкция свободно-несущего крыла (Черт. 7) планера «Парабола» и «Ким» представляет собой ряд ферменных лонжеронов, связанных ферменными же нервюрами. Лонжероны и нервюры образуют пространственную ферму. Эта конструкция особенно выгодна в смысле простоты производства. Все нервюры и лонжероны делаются из реек одного и того же сечения, соединяемых в фермы посредством фанерных накладок. Совокупность этих ферм делает крыло очень жестким и не требующим изготовления его много времени.

**Крепление крыльев.** Самой ответственной деталью нужно признать крепление крыльев между собой. Крепления эти бываю самых разнообразных конструкций. Крепления русских аппаратов (Черт. 11—14) просты в изготовлении, надежны, но зато отнимаю очень много времени на соединение крыльев при сборке машины.

У «Москвича» крепление боковых частей к центральной опцевствлено кольчугалюминиевыми пластинками, закрепляемыми болтами на лонжеронах (Черт. 1). Более удобны в сборке крылья планера «Буревестник», у которого крепление производится при помощи стальных ушков и толстого стального пальца (Черт. 12). Крепление планера «АВФ 19» гораздо сложнее описанных и показано на чертеже 15.

Резко отличаются немецкие крепления. Здесь главное внимание обращено прежде всего, на прочность и потом на простоту сборки. Немцы не боятся сложности конструкции. Сборка планера занимает у них каких-нибудь 10—15 минут, в то время как у нас 2—3 дня. На Черт. 16 и 17 показаны два немецких крепления. Описание к Черт. 17 см. в ст. Г. Шмелева на стр. 2 в этом №.

**Крепление крыла к фюзеляжу.** Различные требования, предъявляемые к данному планеру, определяют и то положение крыла относительно фюзеляжа. Например, учебные и тренировочные аппараты конструктора стремятся сделать устойчивыми и дающие летчику хороший обзор, и потому крыло помещают над фюзеляжем.

Почти все учебные планеры построены по типу «парасоль». Крыло укрепляется над фюзеляжем на стойках, крестообразно между собой расчаленных (например, планеры «Морлет Клемента», «Рабфаковец» и др.). В большинстве случаев крылья всех учебных и тренировочных машин для облегчения работы лонжеронов, расчаливаются к фюзеляжу проволоками или троссами. Расчалки ставят не только несущие—снизу, но и поддерживающие—сверху крыла. Поддерживающие троссы крепятся к фюзеляжу, к специально установленной для того пирамиде, которая носит название—пилона. Различные способы крепления расчалок к лонжеронам видны на Черт. 8, 9, 10.

Парасольное расположение крыла, создавая устойчивость и другие удобства, на много увеличивает лобовое сопротивление.



учка Эс-  
кой пла-  
Данный  
е 14,2.  
Крыло  
крыла  
ерсную  
летчика  
нутрен-  
изеляжа  
рулевое  
я лыжа.

лев.

естники  
ри чем  
ерт.5).  
шивкой  
вплоть  
диками  
чрезвы-  
крыло  
или и,  
каемую

ерт. 6).  
ственно  
к ая.  
им, так  
ом, об-  
ы (фа-  
енную  
произ-  
крыло

крыла  
ой ряд  
орами.  
7. Эта  
дства.  
же се-  
ок. Со-  
ребует

нужно  
ывают  
аратов  
имают  
ины.

й осу-  
емыми  
рылья  
я при  
т. 12).  
казано

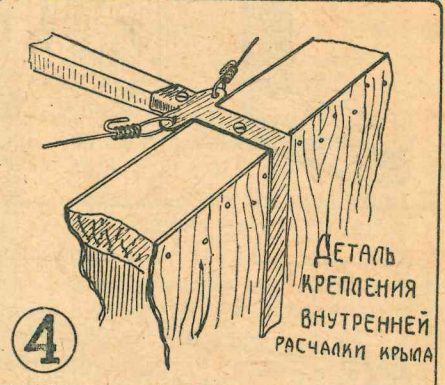
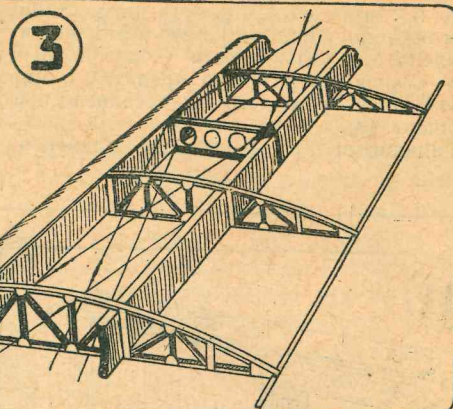
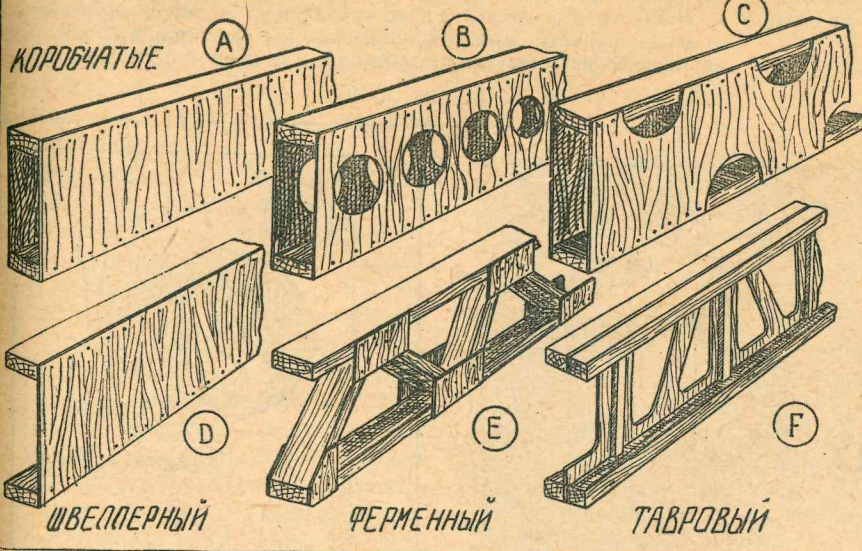
имание  
борки.  
зани-  
с 2—3  
(Объ-  
0,1 но-

предь-  
крыла  
е аппа-  
эцими  
яжем.

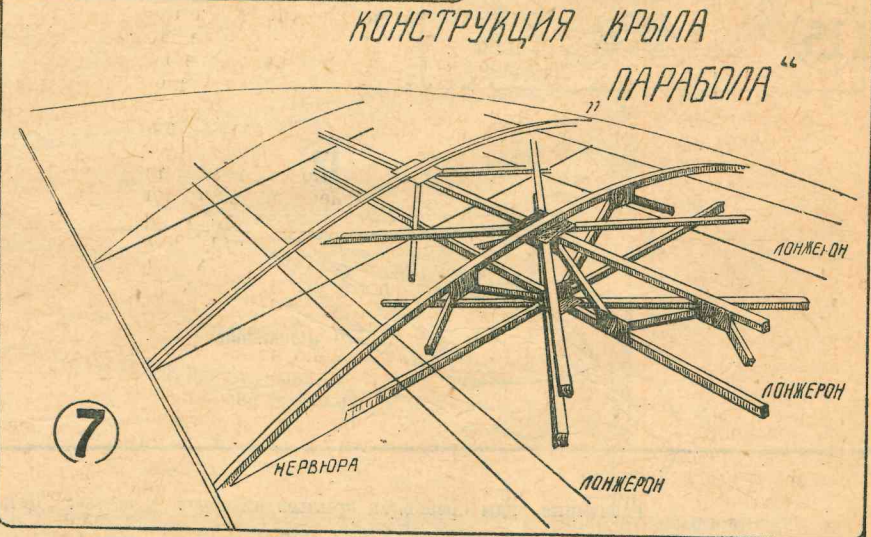
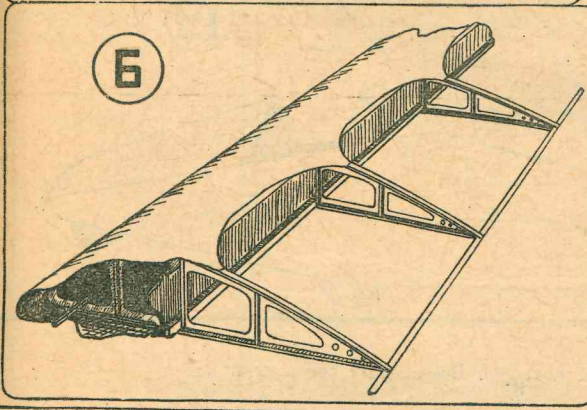
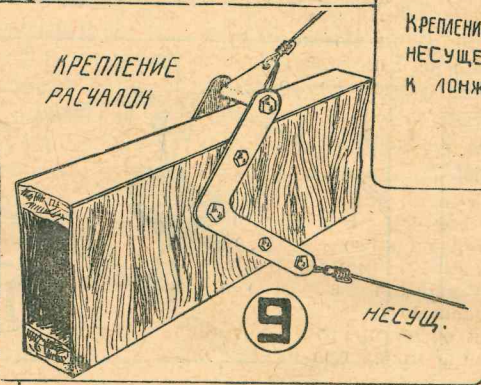
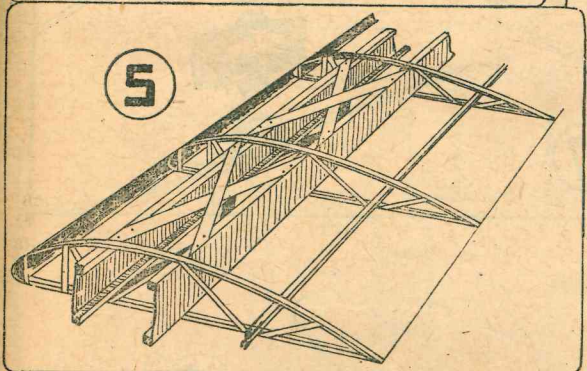
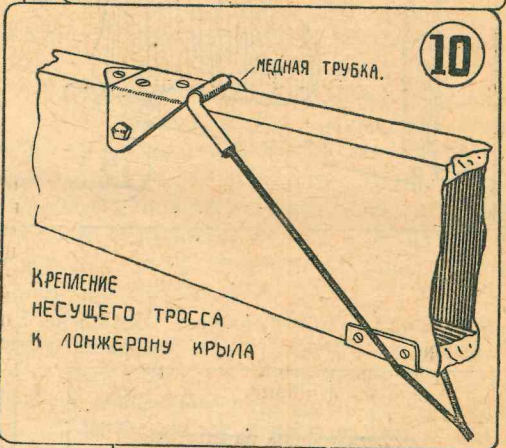
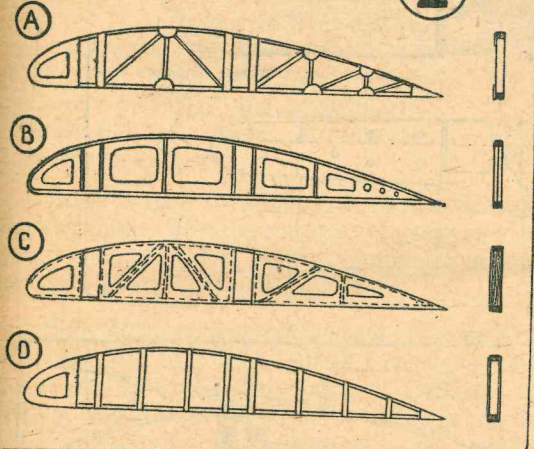
«соль»  
разно-  
Кле-  
рылья  
ы лон-  
сами  
иваю-  
наде,  
ко  
ия рас-

ость  
алени

# 1 ЛОНЖЕРОНЫ.



## НЕРВЮРЫ



Детали устройства крыла планера (к статье: «Детали планера» Всесоюзных соревнований).



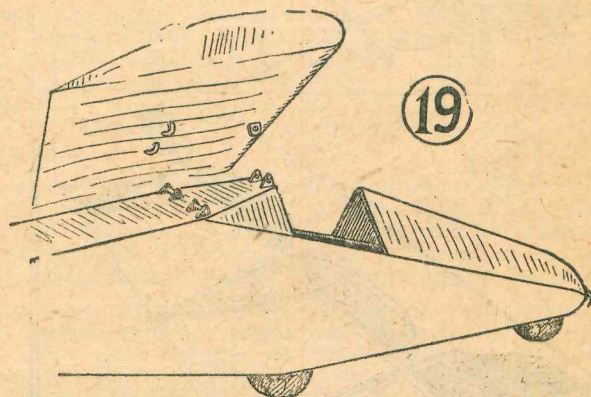
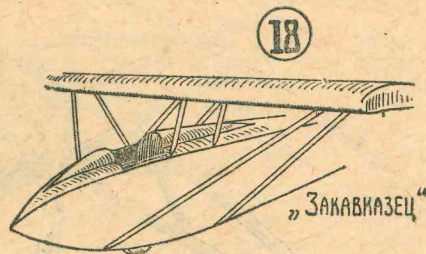
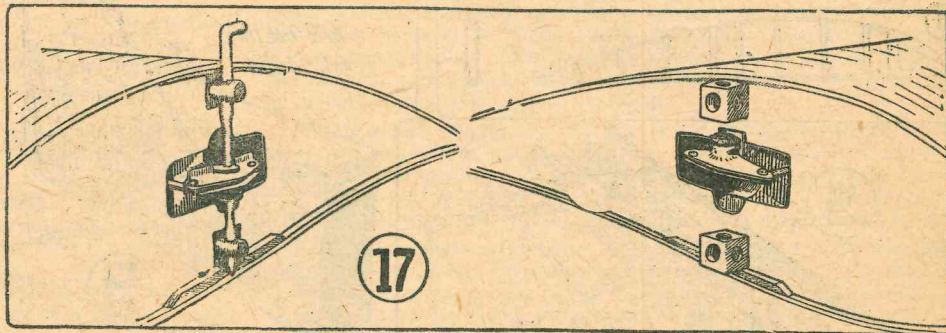
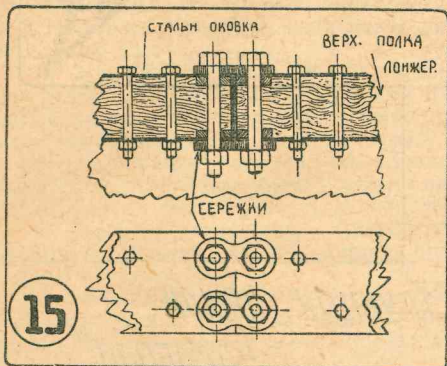
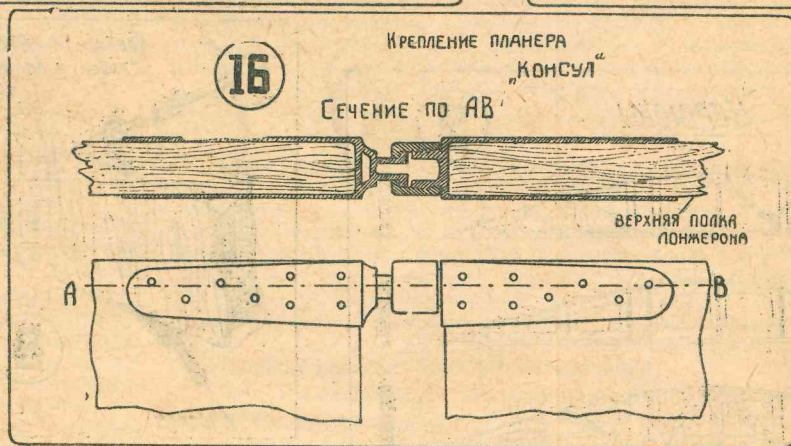
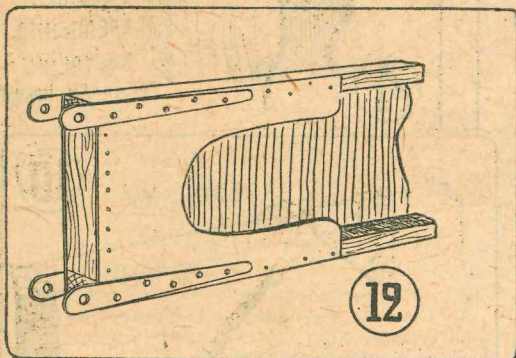
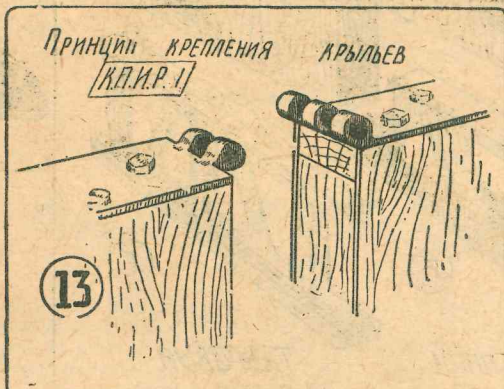
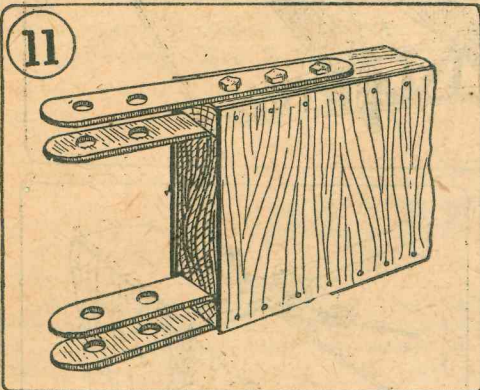
планера. Поэтому у рекордных машин оно почти не встречается. Исключение составляют «Москвич» и «Закавказец». У «Москвича» крыло крепится на 4-х расчаленных стойках, расположенных по бокам за кабиной пилота. Кроме крепления в этом месте, крыло было расчалено для безопасности добавочными троссами.

У «Закавказца» крыло крепится к пирамиде, установленной на фюзеляже; кроме того оно соединено с фюзеляжем 4-мя подкосами (черт. 18).

Типичными для рекордных планеров является крепление

крыла к фюзеляжу у «КПР I бис», а также немецкое крепление (черт. 19). Здесь крыло кладется прямо на фюзеляж и так как топоры всего три, то эти крепления должны быть хорошо разработаны и выполнены, чтобы была жесткая связь между крылом и фюзеляжем. Немцы добились жесткого и надежного крепления крыла к фюзеляжу в двух точках при размахе 14—16 метров.

Жесткое соединение дает крепление у планера «Буревестник», где лонжероны крыльев, крепясь к специальной раме, соединяющей часть фюзеляжа, соединяются и друг с другом.



Различные виды крепления крыльев планеров к статье: «Детали планеров Всесоюзных состязаний».



## ДЕТАЛИ САМОЛЕТОВ И ПЛАНЕРОВ

(Продолжение)<sup>1)</sup>.Обшивка  
крыльев.

Готовый остов крыльев покрывается тканью (полотном, перкалем и т. п.), либо фанерой (переклейкой).

Фанерное покрытие сообщает крылу большую жесткость (диагональные растяжки могут отсутствовать), но, сравнительно с полотняным, немного увеличивает вес конструкции, особенно

целлулоидным лаком или резиновым клеем (рис. 32). При постановке кнопок лак отчасти вгоняется в дерево.

Приклеиваемая к полкам, поверх кнопок и тесмы, лента делается из ткани, идущей на обшивку остова.

Места соединения ткани с нервюрами должны быть хорошо покрыты лаком (несколько добавочных слоев), для предохранения крыла от проникновения внутрь него влаги (через проколы).

Прикрепление ткани помощью нитки или шнура дает более надежное соединение, нежели прикрепление гвоздиками.

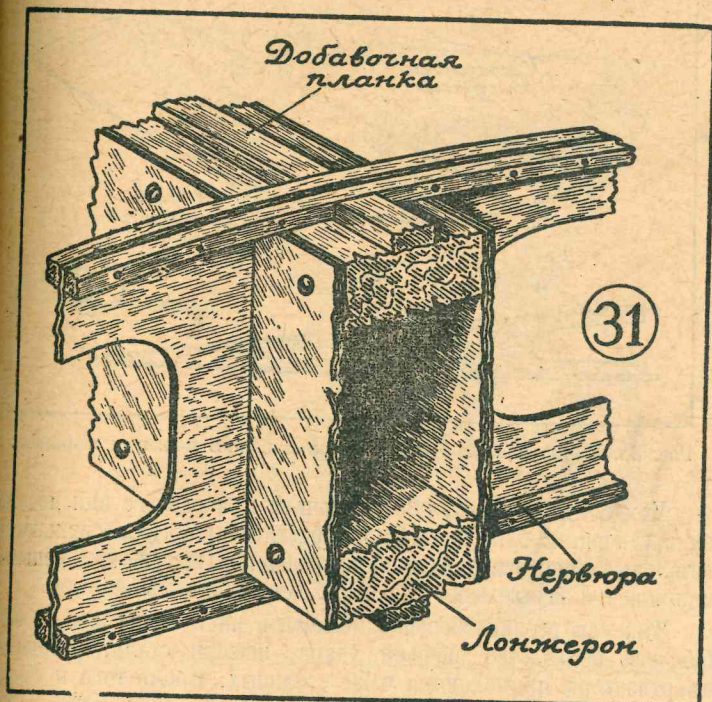


Рис. 31. Деталь соединения коробчатого лонжерона крыла с нервюрами в случае фанерного покрытия.

в случае маломощных самолетов, когда уменьшить вес остова крыла за счет фанерного покрытия не представляется возможным (резмерно тонкие части).

Поэтому применение фанеры для обшивки крыльев рекомендуется преимущественно для самолетов большой мощности (боевые,

пассажирские, крылья которых испытывают значительную нагрузку (на единицу поверхности), тем более, что полотно в этом случае оказывается недостаточно прочным.

Фанера прикрепляется к нервюрам и лонжеронам крыла (рис. 31) при помощи

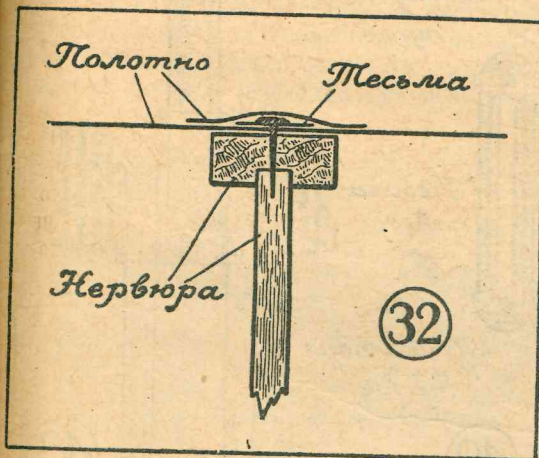


Рис. 32. Прикрепление ткани к нервюрам посредством медных гвоздиков.

казеинового или столярного клея<sup>2)</sup> и тонких шурупов.

Крылья планеров обшиваются всегда тканью, которая прикрепляется лишь к нервюрам.

Способов прикрепления ткани применяется два: при помощи медных гвоздиков с широкой шляпкой (кнопок) — рис. 32, либо при помощи толстой суровой нитки или тонкого шнура (рис. 33).

Накладываемая на полки нервюр тесьма приклеивается

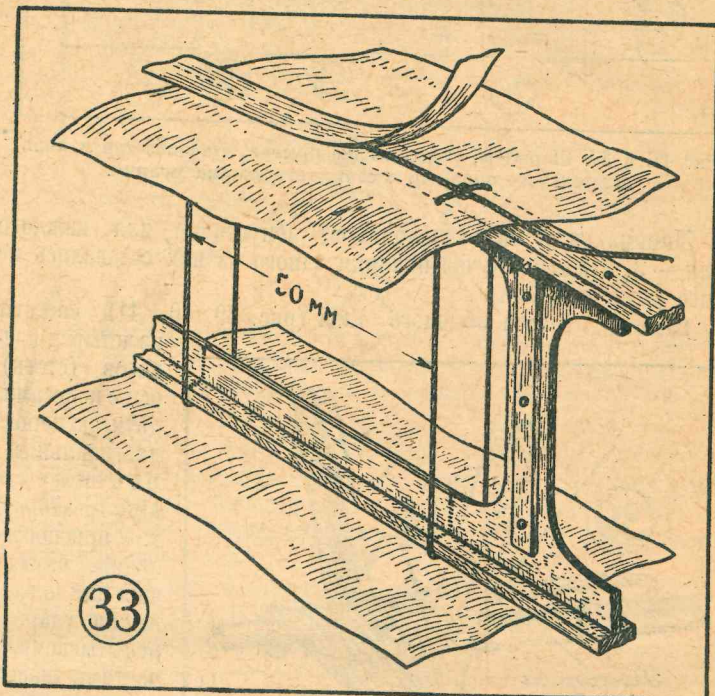


Рис. 33. Прикрепление ткани к нервюрам посредством суровой нитки или шнура.

Крепление  
концов лонже-  
ронов. Шарни-  
ры.

Концы лонжеронов крыльев, присоединяемые к поперечным брускам фюзеляжа или к лонжеронам центрального плана, могут прикрепляться шарнирно при помощи одного связующего болта (валика) — рис. 34, либо жестко, при помощи двух и более болтов — рис. 35 (в случае крыльев толстого профиля).

Соединительные валики могут располагаться в вертикальной, либо в горизонтальной плоскости.

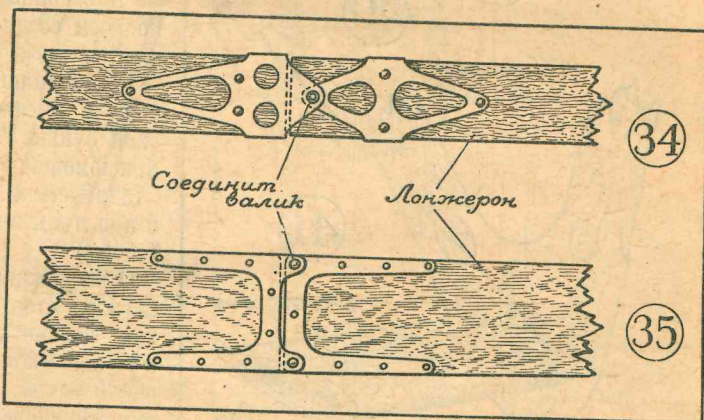


Рис. 34 и 35. Крепление концов лонжеронов.

Для предупреждения возможности смятия и продольного сдвига волокон дерева, шурупы или болты (валики), которыми крепятся к лонжеронам концевые металлические оковки (башмаки), должны находиться на достаточном расстоянии один от другого (в зависимости от диаметра отверстий).

Присоединение к крыльям, стабилизатору и килю относящихся к ним элеронов, руля высоты и руля направления производится

<sup>1)</sup> См. „Самолет“ № 12 (26) 1925 г.

<sup>2)</sup> См. статью „Фюзеляжи типа монокок“ в № 11 (25) 1925 г. журнала „Самолет“.



посредством шарниров различной конструкции. На рис. 36 и 37 показаны два варианта их, часто встречающиеся на практике.

В планерах, где простота конструкции выдвигается на первый план, могут с успехом применяться кожаные шарниры (рис. 38).

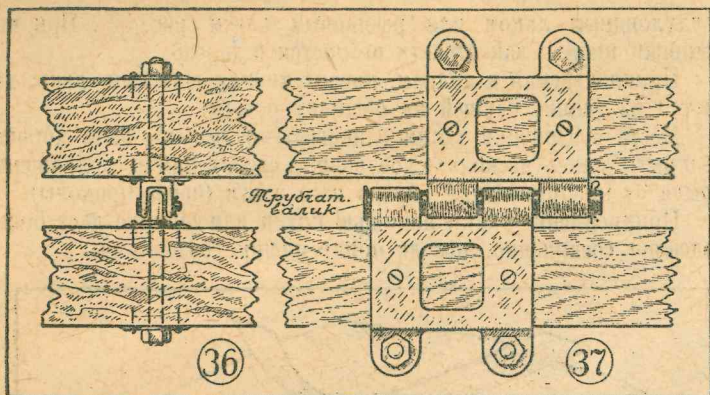


Рис. 36 и 37. Шарниры, соединяющие крылья, стабилизатор и киль летательного аппарата с соответствующими рулями.

Минимальное число шарниров, допустимое для каждого руля — 3, чтобы в случае поломки одного из них оставалось не менее двух исправных.

**Шасси.** Шасси обычного типа (рис. 39, 40, 41) состоит

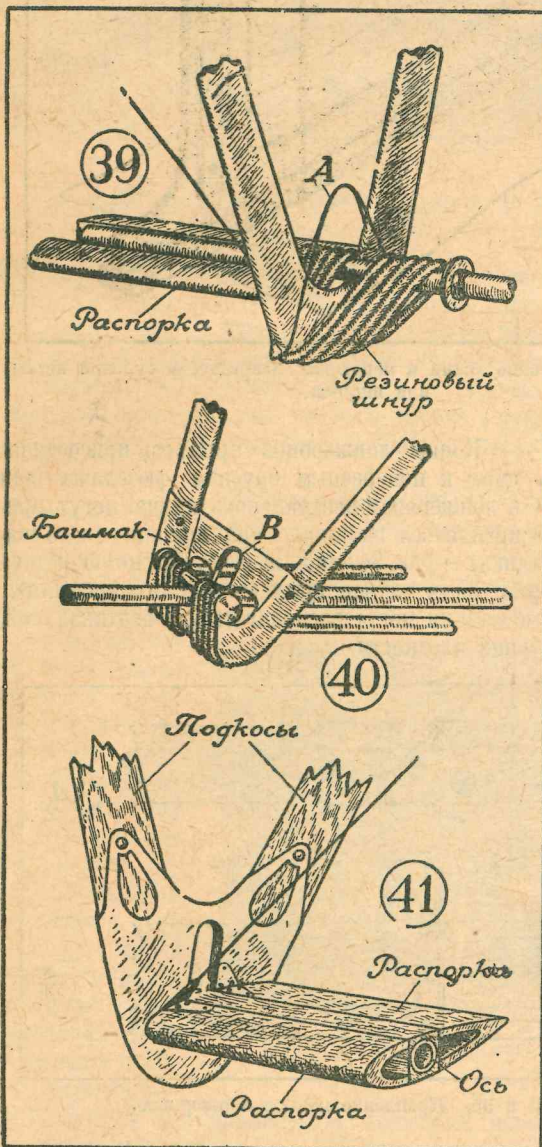


Рис. 39 и 40. Прикрепление резиновых амортизаторов к подкосам и оси шасси.

Рис. 41. Удобнообтекаемые для воздуха распорки шасси.

трубы.

Иногда ось составляется из двух частей (полуоси), которые прикрепляются шарнирно к средней части распорок шасси.

Все части шасси должны представлять возможно меньшее лобовое сопротивление. С этой целью на трубчатых подкосах укрепляются обтекатели, распорки же и ось колес должны обтекать одну общую, удобообтекаемую для воздуха, форму (рис. 42).

В качестве амортизаторов (помимо шин колес) применяют резиновые тяжи (шнуры, жгуты), резиновые диски — подушки (связываются по несколько штук, одна над другой), стальные спиральные пружины (должны работать преимущественно на сжатие), стальные пластинчатые рессоры, масляные буфера и т. д.

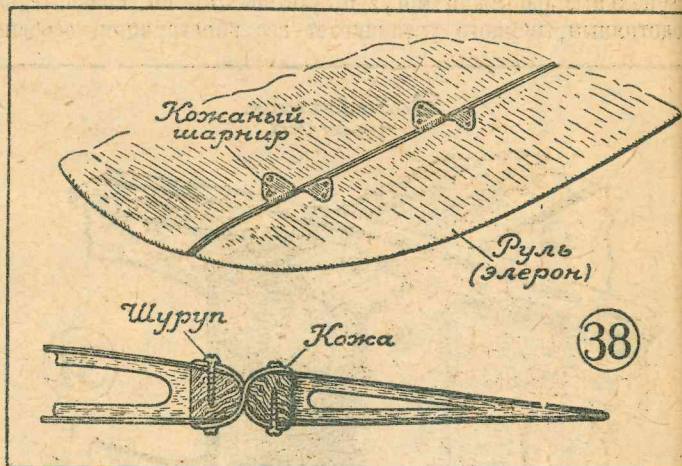


Рис. 38. Прикрепление рулей планера помощью кожаных шарниров.

Чем больше сжимаются от толчков при разбеге или посадке шасси, и чем больше растягиваются (или сжимаются) остальные амортизирующие приспособления шасси, тем меньше напряжения испытывают все части летательного аппарата.

Так как резина способна поглотить на единицу своего объема большее количество энергии удара, нежели сталь, резиновые амортизаторы применяются чаще стальных. Кроме того и сокращение резины после поглощения толчка происходит менее резко, чем отдача стальной пружины.

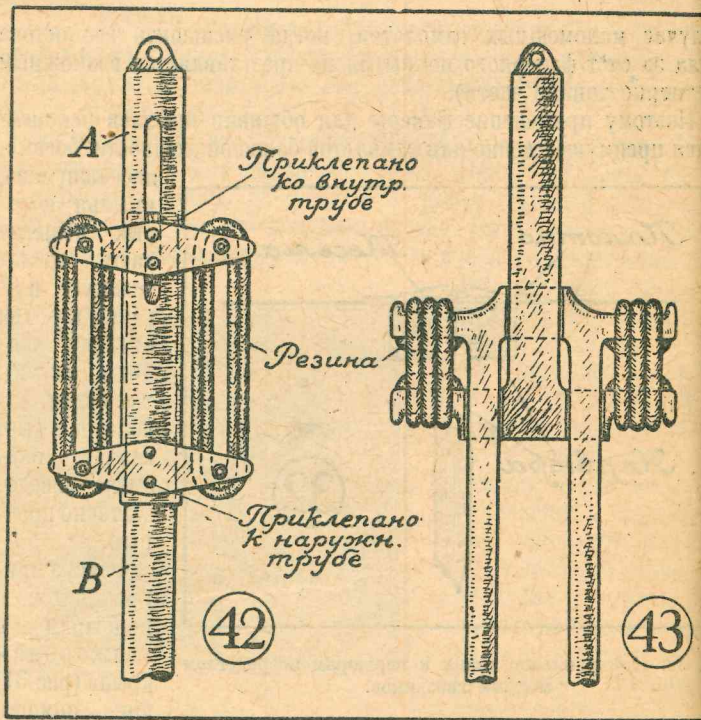


Рис. 42 и 43. Расположение резиновых амортизаторов на подкосах шасси.

Нормально применяемый резиновый амортизационный шнур состоит из пучка параллельно расположенных резиновых нитей (поперечное сечение каждой около 1 мм. × 1 мм.) и хлопчатобумажной обмотки. Диаметр шнура варьирует в пределах 10—20 мм.

Отрицательное качество резины заключается в ее подверженности порче от действия солнечных лучей, мороза, сухого воздуха, бензина и масла.

Чаш  
последн  
либо тр  
в башма  
Объ  
15 см.  
Нер  
в этом с.  
гую) —

Дл  
заторо  
Ма  
ческих  
при уд  
имеюш  
няется  
М  
спирал  
том то  
нижних

Рис.

М  
зинов  
высок  
0  
и сос  
спил.  
щают  
Д



Чаше всего резиновые тяжи располагают на оси колес, вблизи последних; при этом, для ограничения движения оси вверх служит либо тросс А (рис. 39), либо направляющий прорез В (рамка) в башмаке, соединяющем концы подкосов (рис. 40 и 41).

Обычно допускаемое отклонение кверху концов оси — около 15 см.

Нередко резиновые тяжи помещают на подкосах, которые в этом случае делаются составными (трубы, входящие одна в другую) — рис. 42 и 43.

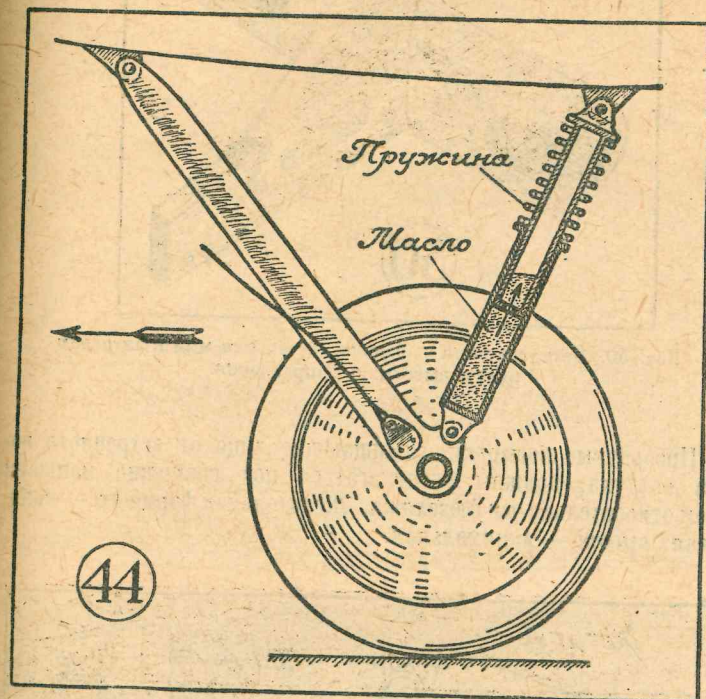


Рис. 44. Шасси с масляными амортизаторами.

Для уменьшения лобового сопротивления резиновых амортизаторов, они заключаются в обтекатели.

Масляные амортизаторы (рис. 44) состоят из двух телескопических камер труб; в нижней находится масло. На последнее, при ударе, давит доннышко верхней трубы (поршень), при чем через имеющиеся в доннышке отверстия масло из нижней трубы вытесняется в верхнюю. При этом энергия толчка поглощается.

Между фланцами обеих камер, на верхнюю трубу надевается спиральная пружина, которая также смягчает получаемые аппаратом толчки, но главное назначение этой пружины — возвращать нижнюю камеру в первоначальное положение.

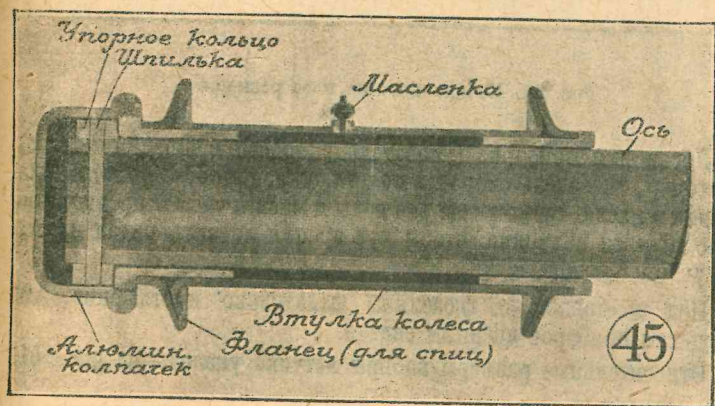


Рис. 45. Втулка колеса шасси (надета на ось с боковыми упорами).

Масляные амортизаторы применяются значительно реже резиновых, вследствие их большего веса, сложности конструкции и высокой стоимости.

Обычно применяемые для самолетов колеса делаются из стали и состоят из втулки (рис. 45) с фланцами, обода и проволоочных спиц. Между осью колеса и втулкой, на концах последней, помещаются бронзовые кольцевые подшипники.

Длина втулки должна быть равна, приблизительно, двойной

ширине обода. Чем длиннее втулка, тем лучше колесо сопротивляется боковым ударам при посадке.

Для уменьшения лобового сопротивления колес, поверх спиц укрепляются легкие алюминиевые диски (щиты).

#### Система управления рулями.

На рис. 46 представлена простейшая схема управления элеронами и рулем высоты летательного аппарата, при помощи ручного рычага и троссовой проводки.

Нормальные размеры ручного и ножного (от руля направления) рычагов управления, размеры сиденья и самого летчика, а также относительное расположение их, показано на рис. 47.

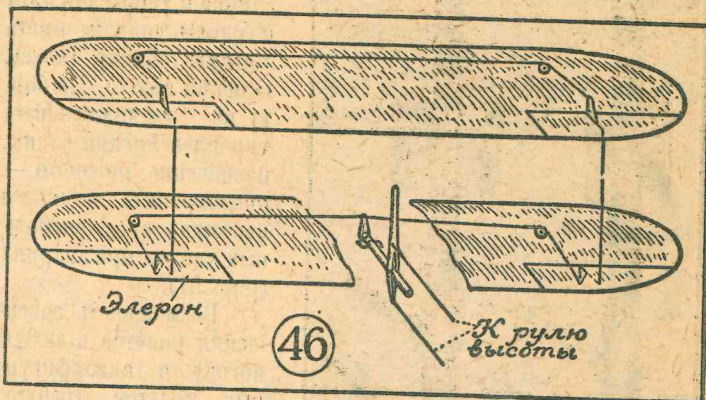


Рис. 46. Схема управления элеронами и рулем высоты при помощи ручного рычага и троссовой проводки.

К ручному рычагу желательно прикреплять съемные прихватки (алюминиевые) — рис. 48, облегчающие летчику управление аппаратом помощью ног, в случае необходимости это делать при стрельбе, фотографировании, записи необходимых сведений, приеме пищи и т. д.

Для возможности перестановки ножного рычага управления вперед или назад, в зависимости от длины ног летчика, в бруске А (рис. 49), прикрепляемом к полу кабинки, просверливается ряд

отверстий, в одно из которых и вставляется болт или валик, служащий рычагу осью вращения.

На рис. 50 представлен металлический кабанчик (рычажок, прикрепляемый к элеронам, а также к рулям высоты и направления, в случае трубчатой передачи к ним от соответствующих рычагов управления. При троссовой передаче к указанным рулям, устанавливаются двойные кабанчики (по обеим сторонам руля).

Примерная высота кабанчиков — 10 см.

**Кабина.** Правильное устройство кабины и удобное расположение в ней летчика и пассажиров имеют большое значение, в смысле возможности легко производить, не утомляясь, в течение нескольких часов все необходимые манипуляции и работы, как по управлению аппаратом, так и по выполнению различного рода заданий.

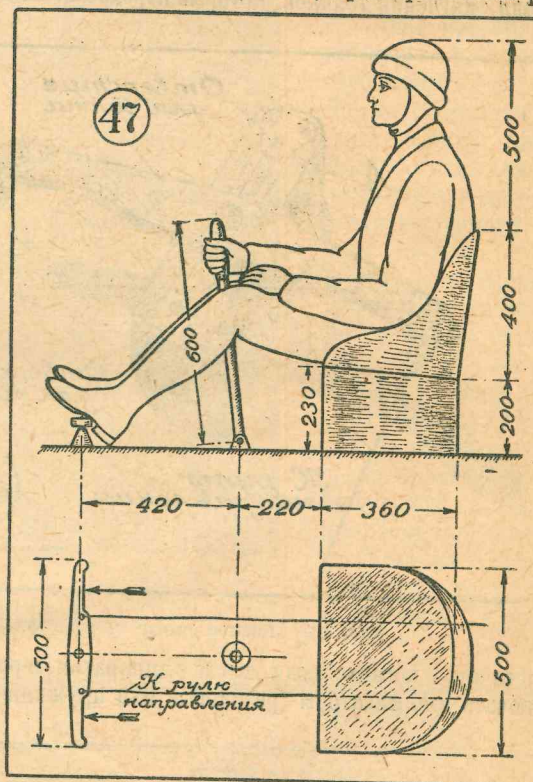


Рис. 47. Нормальные размеры летчика, сиденья и рычагов управления.



Сиденья - стулья делаются из фанеры, ивовых прутьев (плетеные), либо из листового алюминия или дуралюминия.

Спинка стула должна быть отклонена назад, чтобы часть веса летчика или пассажира передавалась на нее, с целью уменьшения напряжения корпуса.

При недостаточной высоте спинки, желательны специальные упоры для плеч.

Сиденье, локотники, спинка и упоры для плеч и головы должны иметь мягкую обивку (кожа, конский волос). По борту кабина должна быть укреплен мягкий валик, назначение которого — предохранять летчика и пассажиров от возможных ударов при авариях (рис. 51).

Возможность совершения полетов в любую погоду, а также фигурных полетов, требует, чтобы при каждом сиденье находился прочный ремень для пригизы летчика и пассажиров (поясные и плечевые ремни), которые, в случае необходимости, должны легко расстегиваться.

Концы ремней могут прикрепляться к узлам фюзеляжа, причем для смягчения толчков, которые нередко испытывают во время

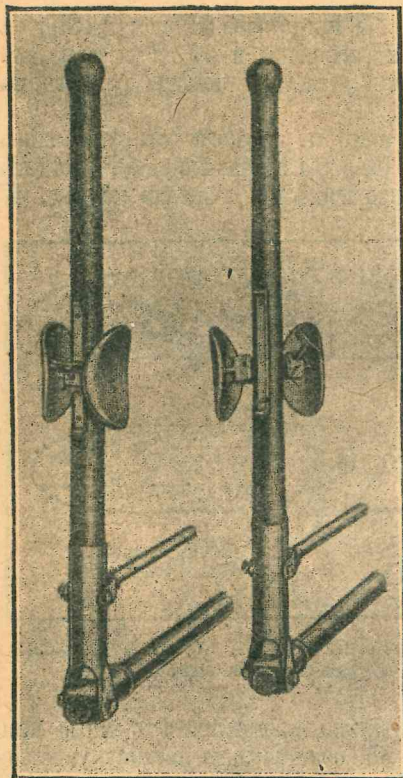


Рис. 48. Наколенники, прикрепляемые к ручному рычагу управления.

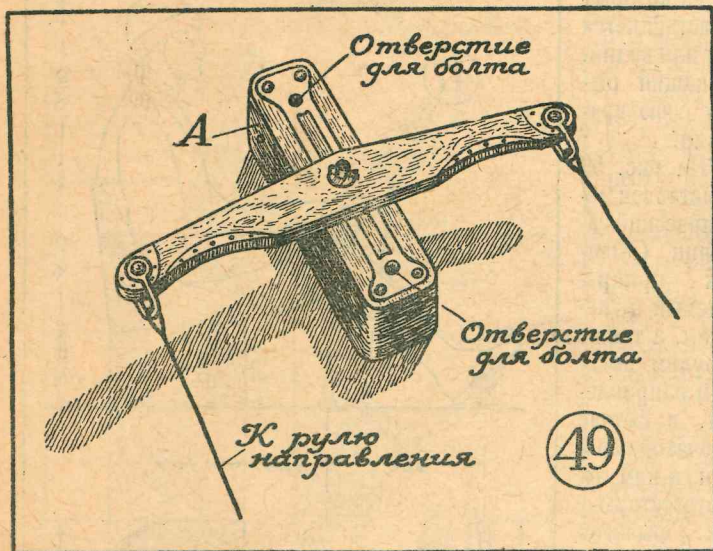


Рис. 49. Ножной рычаг управления.

полета и при посадке люди вместе с аппаратом, в ремни желательно включать амортизаторы (резиновые или пружинные).

Для уменьшения лобового сопротивления, позади головы летчика или пассажира устраивается специальный обтекатель.

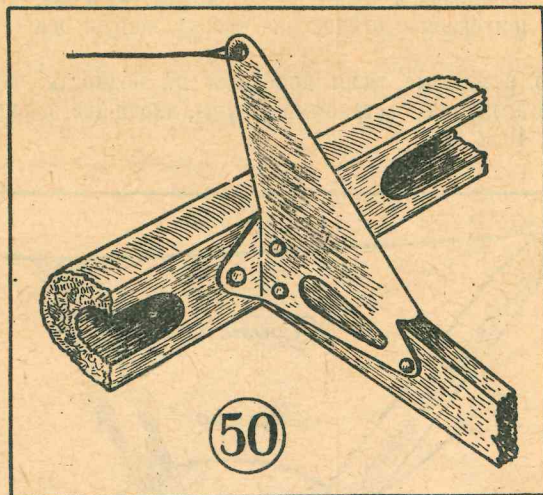


Рис. 50. Металлический кабачик, прикрепляемый к элеронам руля высоты и направления.

Прозрачные козырьки, защищающие лицо от встречного потока воздуха, должны располагаться под возможно меньшим углом относительно оси фюзеляжа. Желательная форма их — коническая; высота — минимальная.

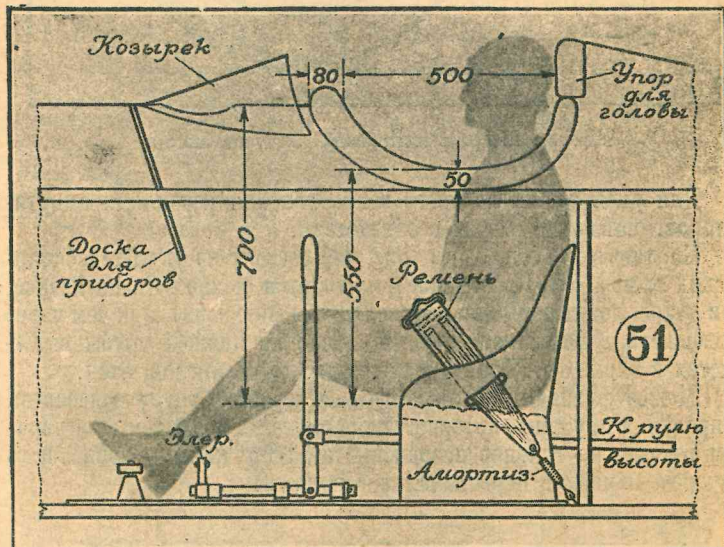


Рис. 51. Кабина летчика и ее размеры.

Доска для приборов (указатель скорости вращения мотора, высотомер, указатель скорости полета, уклономер, манометры для бензина и масла, термометры для воды и масла, часы и пр.) должна располагаться наклонно, чтобы луч зрения летчика падал на нее под углом близким к  $90^\circ$ .

Под козырьком, в фюзеляже желательно иметь окно, для освещения приборов дневным светом.

Относительные размеры кабины летчика указаны на рис. 51.

## Вышел из печати и поступил в продажу АВИАЦИОННО-ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНЫЙ СЛОВАРЬ.

Цена 60 коп.

С ЗАКАЗАМИ ОБРАЩАТЬСЯ В АВИАХИМСНАБ.

(МОСКВА, Никольская, 17.)



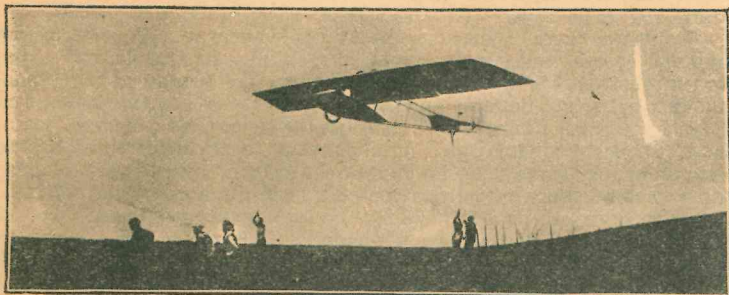
## ПИСЬМА НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

## ПЛАНЕР НА РУДНИКЕ

Среди ребят 1 Госрудника Шахтинского окр. зародилась мысль летать на планере. Эту мысль им внушил журнал «Самолет», которым они увлекались, но не было руководителей и чертежей.

Наконец, в мае были получены чертежи учебного планера типа АВФ 11, ячейка отпустила 300 руб. денег, и мы принялись за организацию планерного кружка и постройку планера.

С большим рвением взялись кружковцы за работу в хорошо оборудованной деревообделочной мастерской. Через 2 месяца, к 1 августа, планер был готов. Всего было затрачено 1.320 рабочих часов. За все время постройки в мастерской перебивало около 2.000 чел.



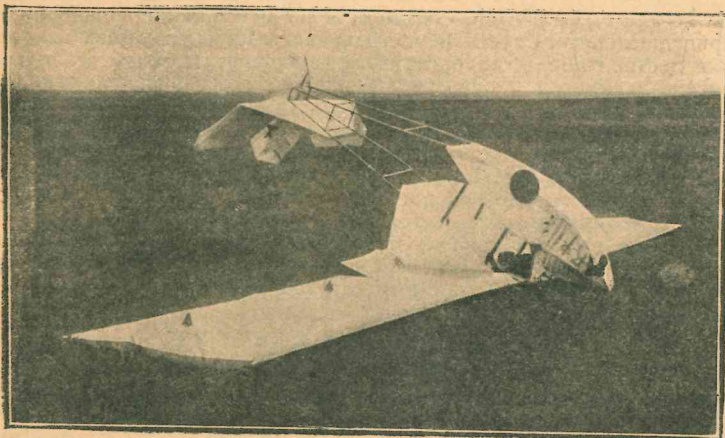
Учебный самолет планера АВФ-11 на 1-м госруднике Енакиевского Округа.

Много было толков и рассуждений: одни уверяли, что «планер и с места не сдвинется», другие говорили, что он слишком хрупкий и т. д. Но вот в одно прекрасное утро, красивая белая птица с распростертыми крыльями в 12 метров появилась в поле. Это был настоящий праздник рудника.

Случайным порывом ветра планер без летчика подбросило от земли на 5 метров, он упал на хвост, опрокинулся на спину и немного поломался. На другой день планер был восстановлен и 22 августа секретарь ячейки Авиахима тов. Оголев совершил на нем 18 спусков с большого кособора в долину.

Но планер отрывался от земли не более, чем на 1 мтр. 23 августа было решено произвести последний опыт при помощи тяги легкого автомобиля.

При разгоне с небольшой возвышенности планер быстро оторвался. Несколько раз летчик выравнивал крены аппарата, но на высоте 15 мтр. лопнул буксирный трос, планер потерял скорость, перешел в штопор и при падении основательно поломался. Летчик отделался незначительными ушибами головы.



Авария планера АВФ-11 на 1-м госруднике Енакиевского Округа.

На другой день поступили дополнительные чертежи к рабочим чертежам планера, разработанные научной секцией Крайвиахима, по которым можно было судить, что первые чертежи имели грубые ошибки отдельных деталей, которые и сказались на летных качествах планера.

Несмотря на эту неудачу, мы все же достигли своей цели: приобрели опыт и сделали первые уверенные шаги в воздух.

Оголев.

## В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «САМОЛЕТ».

В № 10 журнала «Самолет» помещена заметка ГИМ, а под заглавием «Результат неорганизованной встречи агит-самолета в г. Семипалатинске».

Автор задает вопрос и, поскольку этот вопрос имеет целью вызвать ответ, разрешите мне, как секретарю Авиахима высказаться по нему.

Приглашение агит-самолета «Сибревком» исходило от Президиума О-ва. Секретариат О-ва своевременно обратился в Сиб-Авиахим с просьбой сообщить условия прилета, но ответа временно не получил. Неожиданным телеграфным извещением Сиб-Авиахим поставил нас в очень неудобное положение.

Приходилось экстренно договариваться с советскими, партийными и профессиональными организациями, экстренно искать удобную площадку для спуска самолета, привести ее в надлежащее состояние.

Учитывая все его трудности (пассивность сов. проф. организаций, отсутствие площадки для спуска и т. п.) рабочий аппарат подумывал даже отказаться от приема самолета, но получил лаконическую телеграмму «будем тогда-то». Передумывать было некогда. Что можно было—сделали. Выбор площадки для посадки, впоследствии оказавшейся крайне неудобной, был поручен пилоту-авиатору Пономареву.

Самолет «Сибревком» запоздал более чем на 40 мин. и прилетел в Семипалатинск уже темно. Публика, никогда не видевшая самолетов, несмотря на все усилия руководителей, милиции и допризывников, бросилась при спуске самолета к нему и летчик Иеске был вынужден сделать рискованный маневр.

Какой отсюда необходимо сделать вывод? Кто причинен в этой аварии?

Прежде всего наша авианеграмотность.

Местной организации стало ясно, какой должен быть аэродром, только с прилетом «Сибревкома».

Даже пилот тов. Пономарев (окончивший Аэро-клуб в 1912 г.) говорил, что он видит впервые современные самолеты и теперь только представляет, какой нужен аэродром.



Результаты неорганизованной встречи агитсамолета „Сибревком“ в г. Семипалатинске.

Нисколько не оправдываясь в том, что не все меры были приняты для ограждения площадки аэродрома, могу указать только следующее: необходимо упорядочить постановку агит-облетов, дать возможность организации подготовиться к приему и не заставлять ее неожиданно организовывать встречу. Ведь известно, что у нас нет готовых аэродромов, а приходится приспосабливать имеющиеся пустые участки земли.

Секретарь Семипалатинского Авиахима

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Несмотря на несовсем основательные объяснения секретаря Семипалатинского Авиахима, Редакция выражает полное удовлетворение по поводу настоящего письма. Авиахим—молодая еще организация, ошибки в работе неизбежны. Важно лишь во время их отмечать и принимать меры к исправлению. Письмо же это лучше всего доказывает крепость Авиахима.

Мы желаем Семипалатинскому Авиахиму поскорей наладить работу и в следующий раз встретить самолет вполне организованно.

По поводу самого письма у редакции возникают следующие вопросы:

1) Почему Семипалатинский Авиахим приглашал агит-самолет, не приготовив предварительно необходимую посадочную площадку; ссылка на незнание требований, предъявляемых к посадочной площадке, не основательна, так как соответствующие указания даны в журнале «С а м о л е т» за 1925 год № 3, стр. 27 и № 2, стр. 21.

2) Почему встречавшим не была объяснена опасность присутствия на месте посадки и не указана опасная граница.

3) Неужели необходимы были несчастья с присутствующими для того, чтобы ответственные работники Семипалатинского Авиахима, наконец, взялись за учебу и ликвидировали авианеграмотность встречающих, а заодно и авианеграмотность свою и своего «старого пилота»; на отсутствие пособий жаловаться нечего — в течении двух лет «С а м о л е т» дал их достаточно в ряде методических статей.





ю выз-  
заться  
Прези-  
в Сиб-  
свое-  
ением

артий-  
искать  
кащее

проф-  
бочий  
по по-  
ывать  
и для  
пору-  
риле-  
вшая  
и до-  
етчик

ен в

аэро-

клуб  
леты

при-  
бно  
гов,  
та-  
что  
ать

яс-  
вы-  
ма-  
ны.  
ле-  
ма-  
ить  
но.  
ие

ет,  
у;  
ой  
ия  
2,

т-

ми

а-

т-

го

—

де



# ВОЗДУШНЫЙ СПОРТ

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСА ПРОЕКТОВ МАЛОМОЩНЫХ САМОЛЕТОВ

(К работам Комиссии по изучению конкурсного материала).

Начало развития маломощной авиации за границей совпало у нас в России с революцией и затем гражданской войной. Вполне естественно поэтому, что у нас развитие этой области авиации сильно задержалось и можно сказать, что только сейчас мы начинаем вступать в нее

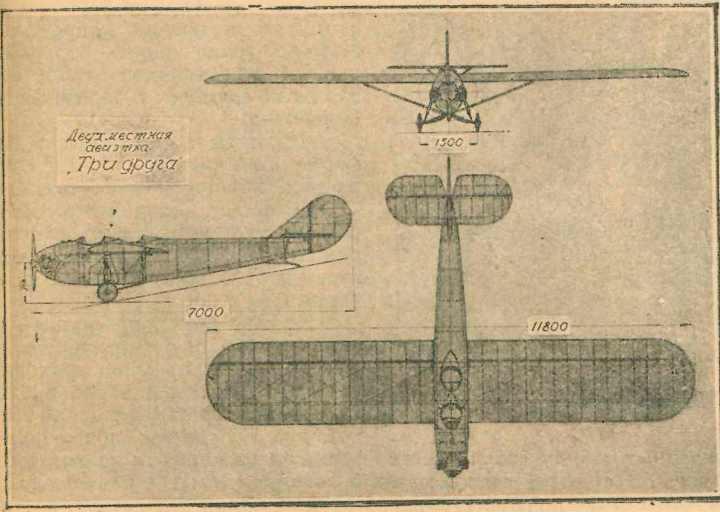


Рис. 1. Проект А. Семенова, С. Горелова и Л. Сутугина.

Первые русские конструкции появились сравнительно еще очень недавно. Из них можно отметить авиатку ЦАГИ с мотором Анзани 35 л. с., появившуюся в 1923 г. и совершившую несколько удачных полетов, авиатку Писаренко, инструктора Севастопольской Авиационной школы, также с мотором Анзани, построенную им в 1923 г. и, наконец, авиатку т. Невдачина «Буревестник», испытанную несколько раз в полете летом 1924 г. Эта последняя снабжена мотоциклетным мотором «Харлей Давидсон» 15 л. с.

Все эти первые конструкции не вышли из стадии опытных полетов, но зато они дали сильный толчок к пробуждению широкого интереса к делу маломощной авиации. Эти опыты, а также достижения, которые имелись уже в этой области за границей, явно показали необходимость внести известную координацию в дело развития у нас маломощной авиации. Спортсекция ОДВФ, и до этого момента проявлявшая большой интерес к легкой авиации (на ее средства была построена авиатка «Буревестник»), решила привлечь к этому делу как можно больший круг конструкторов. По ее инициативе был организован летом 1924 г. конкурс проектов маломощных самолетов и авиационных моторов. Требования конкурса, в соответствии с достижениями заграничной маломощной авиации, были составлены Спортсекцией с представителями ЦАГИ, ГУВП, Академии Воздушного Флота и Ассоциации Изобретателей, и опубликованы в авиационных журналах, а также разосланы по всем ячейкам ОДВФ и авиа-производственным организациям.

К назначенному сроку—1 декабря 1924 г.—было представлено 23 проекта самолетов. Для просмотра проектов и присуждения премий была создана коллегия жюри из представителей НК УВВС, Спортсекции, Академии В. Ф., ЦАГИ, Госавиазавода № 1 и Аиз'а. Было премировано 5 проектов.

После окончания работы жюри, Спортсекцией была создана Комиссия для дальнейшего, более глубокого изучения материала, представленного на конкурс.

### НЕКОТОРЫЕ ИЗ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА КОНКУРС КОНСТРУКЦИЙ.

1. Девиз: «Прочность, простота и дешевизна—три лучших друга Воздушного флота». Авторы: А. А. Семенов, С. Н. Горелов и Л. И. Сутугин. Проект премии не получил, но отмечен Комиссией по изучению конкурса.

Данные проекта: Мотор Бристоль «Черуб» 22 л. с., об. 2.500 мм<sup>3</sup>. Максимальная скорость у земли 100 км/час, посадочная скорость 60 км/час, время подъема на 500 мтр.—10,9 мин., на 1.000 мтр.—24,8 мин., потолок за 1 час—1.800 мтр., вес самолета в полете—390 кгр., пустого—207 кгр., поверхность крыльев—18,7 кв. мтр., нагрузка на 1 кв. мтр.—20,9 кгр., на 1 л. с.—17,7 кгр.

Самолет представляет собой двухместный моноплан (рис. 1) со средним расположением крыльев, поддерживаемых снизу двумя парами подкосов, крепящихся к фюзеляжу.

Фюзеляж из 2-х миллиметровой березовой фанеры, припущенной гвоздями и шурупами к ясеневым рамкам; носовая и хвостовая часть фюзеляжа выклеиваются из ножевой фанеры в 3 слоя. Рамки, как в местах швов, так и местах крепления отдельных частей самолета (крылья, шасси, костыль, мотор), состоят из гнутых ясеневых брусков, обшитых с обеих сторон переклейкой. В обтекателях головы летчика и пассажира находятся прочные стальные полукольцевые рамки, упирающиеся на основные рамки фюзеляжа и служащие для предохранения при капотаже.

Моторная рама делается из одного стального листа, толщиной 1,5 мм, с соответствующими вырезами для облегчения и ребрами для жесткости. Мотор крепится к раме 4-мя болтами и доступен со всех сторон. Моторная рама прикрепляется к передней рамке фюзеляжа и, кроме того, связывается с лонжеронами. Вся моторная установка изолирована сплошной асбестово-алюминиевой перегородкой, позади которой помещаются баки, укрепленные на лонжеронах фюзеляжа.

Крылья в плане прямоугольной формы с концами очерченными по дуге круга. Нервюры все одинаковой длины, за исключением двух крайних, и имеют профиль Прандтль № 436. Атакующее ребро крыла до переднего лонжерона обтянуто миллиметровой фанерой. Два лонжерона сплошные основные с облегчением фрезеровкой. Лонжероны проходят между двойными рамками фюзеляжа и крепятся в стык стальным хомутом на четырех болтах. Передние и задние подкосы крыльев из стальных труб, заключенных в обтекатели. Внутренняя ферма крыла состоит из усиленных нервюр и стальных расчалок. Обтяжка крыла полотняная. Элероны идут по всей длине крыла.

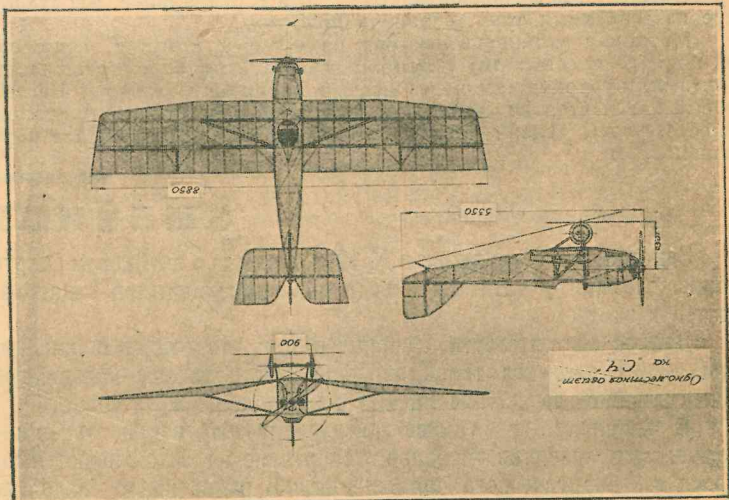


Рис. 2 Проект С. Черняховского.

Шасси состоит из двух полуосей, шарнирно соединенных под фюзеляжем на главной передней рамке. Амортизация—резиновая. Колесо состоит из 3-х дуралюминиевых или фанерных дисков, из которых два расположены симметрично (крайне), а третий, внутренний, наклонно и служит для жесткости при боковой посадке. Обод колеса гнутый ясеневый, скреплен с дисками на шурупах. Шины служат ремни. Костыль—простая рессора.

Оперение нормального типа—деревянное, крытое полотном. Управление также нормального типа, двойное. Кроме обычного управления самолет снабжен еще специальным механизмом, при помощи которого можно подгибать элероны одновременно в



одну сторону— и правый и левый, что увеличивает кривизну крыла, а тем самым и подъемную силу его. Этот механизм, названный авторами механизмом для расширения диапазона скоростей, по их расчетным данным должен дать следующие преимущества: 1) Уменьшение, примерно, на 13 % пробега при посадке и взлете. 2) Увеличение вертикальной скорости. 3) Увеличение, правда незначительное, горизонтальной скорости. 4) Значительное уменьшение посадочной скорости.

#### „С. Ч.“

II. Девиз: «С. Ч.», Автор С. Д. Чернеховский. Проект получил первую премию по разряду одноместных самолетов.

Данные проекта: Мотор Бристоль «Черуб» 18 л. с. об. 2.500 мм.<sup>3</sup>. Максимальная скорость у земли—90 км./час., посадочная—50 км./час., время подъема на 500 мтр.—9,65 мин., на 1.000—23,4 мин. потолок за 1 час—2.300 мтр., вес самолета в полете—225 кг., пустого—122 кг., поверхность крыльев—12,8 кв. мтр., нагрузка на 1 кв. мтр.—17,6 кг., на 1 л. с.—12,5 кг.

Самолет представляет собой одноместный моноплан (рис. 2) с нижним расположением крыльев.

Крылья состоят из двух самостоятельных частей (правое и левое крыло), подпертых сверху подкосами, упирающимися в верхнюю часть фюзеляжа. Крылья имеют два коробчатых лонжерона, состоящих из сосновых полок, с обеих сторон скрепленных между собой фанерными стенками. Эти лонжероны имеют максимальную высоту в месте крепления к ним подкосов, а затем, как к краю крыла, так и к фюзеляжу, постепенно утончаются.

Вследствие этого дужка крыла, имеющая в месте крепления подкосов профиль Прандтля № 430 выдержана в этом профиле только в этом сечении, в остальных же ординаты пропорционально уменьшены. Нервюры обычно типа состоят из сосновых полок и стоек. Подкосы эллиптического сечения из тонких стальных труб крепятся к крыльям стальными башмаками, охватывающими лонжероны крыла и соединяющимися с подкосами шуковыми болтами. При складывании крыльев подкосы от крыла отнимаются и все крыло отделяется от фюзеляжа.

Фюзеляж весь сварной состоит из четырех стальных труб, сечением 20×18 мм., проходящих во всю его длину и являющихся лонжеронами, соединенными между собой горизонтальными и вертикальными поперечинами.

Шасси обычного V-образного типа состоит из двух стальных труб и распорной трубы. Амортизация наматывается непосредственно на ноги и на ось шасси.

Оперение, как горизонтальное, так и вертикальное, все стальное из сваренных труб, обтянуто полотном.

Моторная установка состоит из четырех хомутов, сидящих на концах стальных труб (лонжеронах фюзеляжа) и стягиваемых болтами, проходящими через особые приливы в картере. Бензиновый бак поставлен за противопожарной перегородкой на такой высоте, чтобы бензин подавался самотеком. Управление нормальное.

#### „Вперед и выше“

III. Девиз: «Вперед и выше». Автор В. П. Невдачин. Проект получил вторую премию по разряду одноместных самолетов.

Данные проекта: Мотор «Харлей Давидсон», мотоциклетный, развивающий до 15 л. с. Максимальная скорость у земли—102 км., посадочная—52,8 км., время подъема на 500 мтр.—5,27 мин., на 1.000—11,15 м., потолок за 1 час—3.620 мтр., вес самолета в полете—220 кг., пустого—120 кг., поверхность крыльев—12,4 кв. мтр., нагрузка на 1 кв. мтр.—17,7 кг., на 1 л. с.—14,6 кг.

Одноместный моноплан (рис. 3) с нижним расположением крыльев, свободносущий, на подобие Юнкерса «J. 13».

Весь самолет построен почти исключительно из дерева и простых слесарных стальных деталей. Конструктором преследовалась цель— возможность изготовления с наиболее примитивными техническими средствами. С этой целью в конструкции избегаются фрезерованные и точеные детали (за исключением, конечно, болтов). Детали изготавливаются преимущественно из обыкновенных реек и клееной трехслойной фанеры разных толщин. Комбинация фанерных полок и сосновых реек образует в системе различные профили, начиная от коробчатых закрытых и кончая тавровыми. Металлические части спроектированы из листовой стали без сложных изгибов и термической обработки.

Фюзеляж четырехугольной формы собирается из реек, служащих лонжеронами, стойками и раскосами, соединенными в систему вырезанными из фанеры рамами, которые образуют с рейками корытные и тавровые профили.

Крылья имеют профиль Прандтля № 426. В средней наиболее высокой части профиля проходит один раскосный лонжерон в виде пространственной фермы, или вернее, два спаренных лонжерона, связанных между собой крестообразными расчалками из листовой фанеры. Нервюры обычного легкого типа. Элерон подвешен на добавочном лонжероне и имеет дифференциальное действие, достигаемое тем, что рычаг элерона и тяга к нему расположены не под прямым, а несколько меньшим углом, благодаря чему при опускании элерон двигается замедляющимся ходом, а при поднимании— ускорющимся.

Управление значительно упрощено и осуществлено без роликов прямыми тросами и тягами.

Шасси представляет собой изогнутую ясеневую рессору, служащую одновременно и амортизацией, крепящуюся к центральному усиленному рамкам фюзеляжа. Колеса оригинальной конструкции из фанерных листов и ясеневых обода, обитого кожаной шиной.

В хвостовом оперении стабилизатор отсутствует; вместо него имеется мощный руль высоты. Руль направления расположен позади руля высоты.

(Продолжение следует).

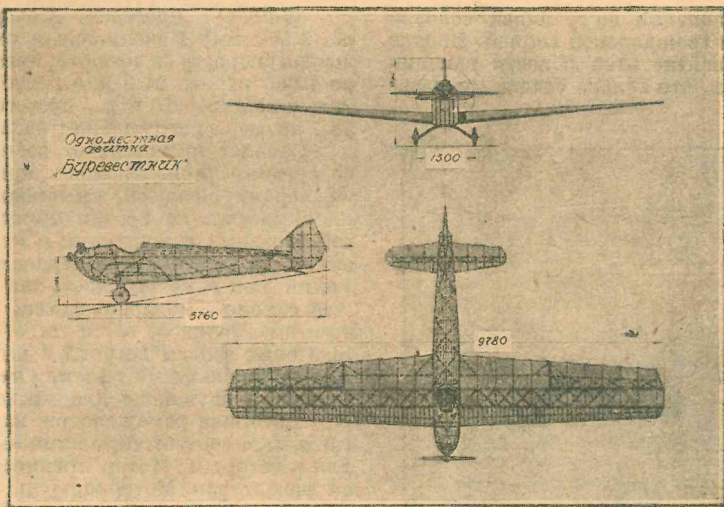


Рис. 3. Проект авиетки В. Невдачин.

## ЗМЕЙКОВЫЙ СПОРТ

Заметка тов. Курилкина в № 10 «Самолета» о змейковом спорте нашла отклики у читателя в виде ряда присланных в Редакцию статей и заметок.

Данное обстоятельство говорит о том, что вопрос о змейковом спорте является темой злободневной и потому дальнейшее более широкое выявление мнений о нем крайне желательно.

В настоящее время еще дискутируется вопрос о принципиальном значении змейкового спорта, но не затрагиваются вопросы его практического применения. В дальнейшем, надо надеяться, этот пробел будет восполнен.

Тов. В. Калиновский ставит вопрос в такой плоскости: чем лучше заниматься в кружке, постройкой ли планеров или постройкой змеев, и связывает его с тем, чем больше могут интересоваться кружки воздушного спорта.

На это он дает следующие ответы:

1) Планер, конечно, интересует кружок более чем змей, так как, помимо ознакомления с теорией авиации, он— наиболее дешевое из всех возможных средств, могущих дать кружковцам возможность испытать ощущение полета.

2) Однако и за змейковым спортом имеются свои преимущ-

ества. Он может явиться первой работой членов авиакружка, перед тем как браться за планер, а подъем на змее и его постройка дадут члену кружка некоторые познания и столярное ремесло и приучат его к воздуху.

Тов. Б. Андреев не согласен с мнением т. Курилкина в предпочтении змейкового спорта планеризму и даже моделизму. Его доводы:

1) Пускать модели много интересней, чем змей, поскольку в свою модель каждый может вложить новую мысль, отчего модели дают разные достижения, и это является стимулом к дальнейшему их усовершенствованию. Высота же полета змея связана, при всех прочих равных условиях, с длиной веревки.

2) Дешевизна постройки змейкового поезда по сравнению с постройкой планера-балансира очень проблематична. По подсчетам стоимость балансира обходится в 40—50 руб., стоимость змейкового поезда, способного поднять человека, 25—30 руб. (материи на 8—10 змеев поезда пойдет 400—600 метров, леер, гондола).

3) Подняться на змейковом поезде можно, но ощущения свободного полета не будет.

Однако, пишет автор, хотя змейковые поезда и не могут конкурировать с планерами, тем не менее этот вид спорта развивать следует хотя бы потому, что змейковый поезд пригодится на войне, заменив собой дорогие стоящие «кобасы».